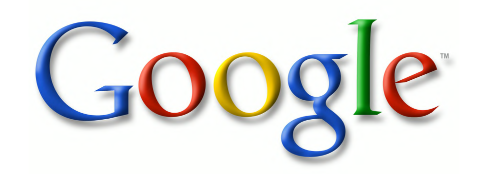
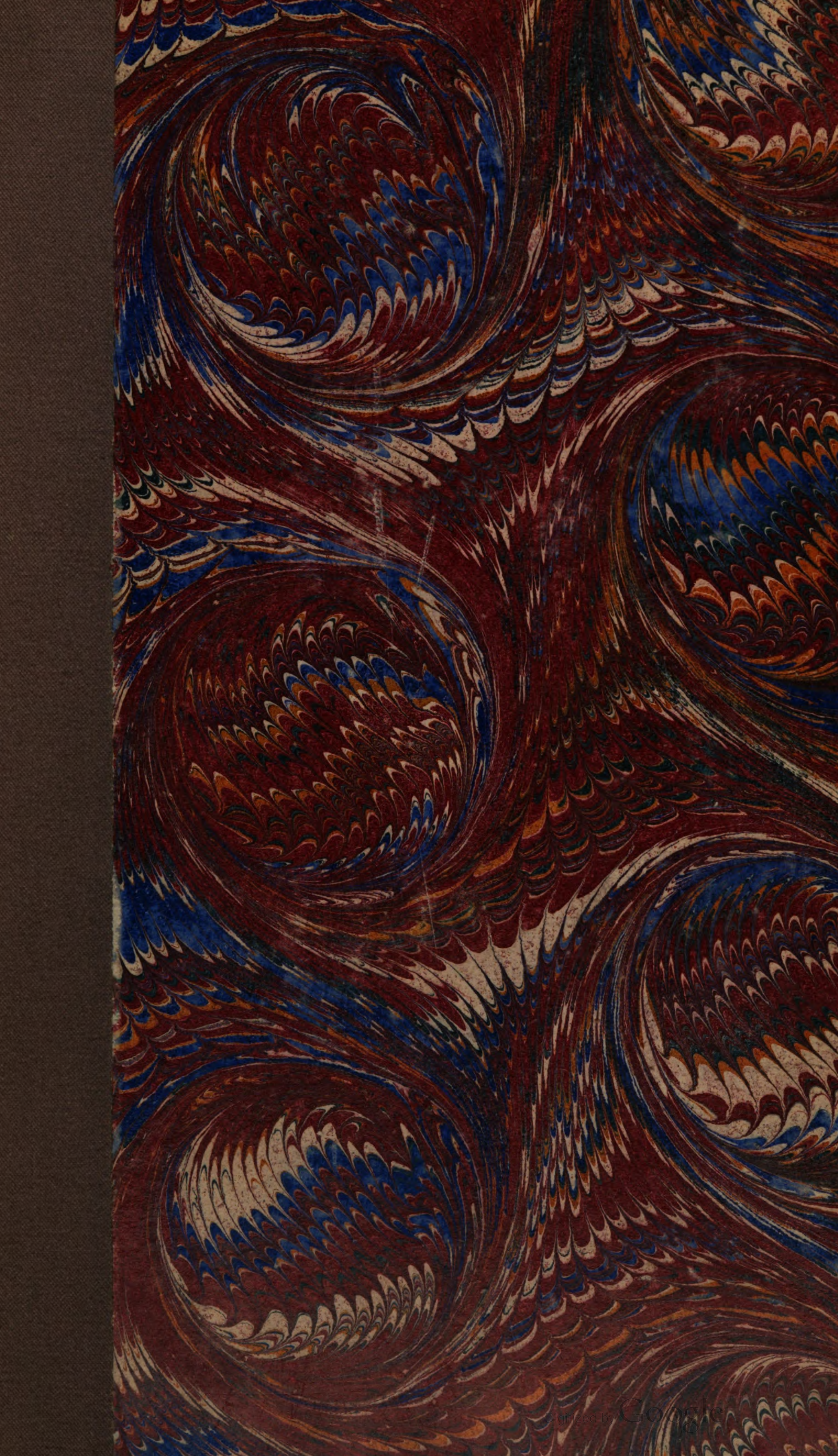




Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,
verantwortlichem Redacteur und erstem Secretär der Gesellschaft.

Jahrgang 1876.

(Mit einer Karte und einem Holzschnitt.)

DRESDEN.
Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.
1877.

Inhalt des Jahrganges 1876.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1876. Januar bis Juni. 1—6.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1876.

Januar, Februar, März, April, Mai, Juni.

Erste Sitzung am 20. Januar 1876. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung durch einen ehrenden Nachruf an den am 17. Januar d. J. verstorbenen Geh. Justizrath Dr. jur. Gustav Albert Siebdrat, welcher der Gesellschaft seit 1861 als eines ihrer treuesten Mitglieder angehört hat. Er hatte als hervorragender Mann des Rechtes im Jahre 1865 die heute noch geltenden Statuten der Isis feststellen helfen, fungirte im Jahre 1866 als erster Vorsitzender der Gesellschaft*), in den Jahren 1867 und 1868 als zweiter Vorsitzender und war seit dieser Zeit Mitglied des Verwaltungsrathes geblieben. Die Gesellschaft verdankt ihm wesentlich mit ihre jetzigen wohlgeordneten Verhältnisse nach innen und aussen, welche damals durch unliebsame persönliche Verhältnisse erschüttert worden waren.

Hierauf ergreift Herr Oberlehrer Engelhardt das Wort und setzt auseinander, wie er dazu gekommen sei, seine Studien dem Leitmeritzer Mittelgebirge zuzuwenden, bespricht das Grosspriesener Thal in geognostischer Beziehung, den Bergbau auf Braunkohlen (Salonkohle, Patentkohle, Kaiserkohle) in demselben bei Salesl und die von ihm bestimmten

*) Vgl. Sitzungsberichte der Isis, 1866, p. 2.



Pflanzenüberreste, welche er aus dem dort über und zwischen den Kohlenflötzen lagernden Basalttuffe erhalten hat. Dieselben, seit einer längeren Reihe von Jahren von Herrn Bergverwalter Castelli gesammelt, sind folgende:

I. Cryptogamen.

Farne: *Pteris bilinica* v. Ettingsh.
Equisetaceen: *Equisetum Braunii* Ung. sp.

II. Phanerogamen.

Palmen: *Sabal Lamanonis* Brong. sp. (?)
Cupressineen: *Taxodium distichum miocenum* Heer.
Abietineen: *Sequoia Langsdorfii* Brongn. sp.
Myriceen· *Myrica acuminata* Ung.
Salicineen: *Populus Gaudini* Fischer-Ooster.
Betulaceen: *Alnus Kefersteinii* Göpp. sp.
Cupuliferen: *Quercus chlorophylla* Unger.
Laurineen: *Laurus Lalages* Unger, *Laurus primigenia* Unger, *Laurus Heeri* Engelhardt nov. sp., *Persea speciosa* Heer.
Verbenaceen: *Vitex Lobkowitzii* v. Ettingsh.
Ericaceen: *Azalea protogaea* Unger.
Ebenaceen: *Diospyros brachysepala* A. Braun, *Diospyros pannonica* v. Ettingsh.
Myrtaceen: *Eugenia Apollinis* Unger, *Eucalyptus oceanica* Unger, *Eucalyptus grandifolia* v. Ettingsh.
Acerineen: *Acer trilobatum* Sternbg. sp.
Ilicineen: *Ilex cyclophylla* Unger.
Cassiaceen: *Cassia phaseolites* Unger.

Eine grössere Anzahl tertiärer Pflanzen ist ihm vom nahe liegenden Berg Holaikluk zugekommen, welche der Vortragende in der nächsten Sitzung zu besprechen gedenkt. Da sie demselben Horizont angehören und der Holaikluk mit den Schichten von Salesl zusammenhängt, so müssen sie als Ergänzungsflora der hier bezeichneten betrachtet werden, weshalb eine genauere Altersbestimmung bis zur nächsten Sitzung aufgespart werden soll. —

Apotheker Carl Bley berichtet über einen im October v. J. unternommenen Besuch des

Velinofalles bei Terni.

Das Wasser des Velino wird durch einen von Pius VI. angelegten Kanal, der durch eine bedeutende Ablagerung von Travertin führt, zu den Wasserfällen geleitet, um in das Bett der Nera geführt zu werden. Der Velino entspringt bei Torrito und nimmt das Wasser des Lago lungo, Lago ripasottile und des Flusses S. Susanna in sich auf, welche aus unterirdischen Grotten reichlich kohlensaures Calcium zugeführt erhalten. Der Wasserfall ist einer der prächtigsten der Welt und gewährt dem Geologen

durch die Eigenthümlichkeit seiner Tuffgebilde mannichfaches Interesse. Die Wassermasse stürzt in drei Abtheilungen, von denen die erste 15 M., die zweite 180 M. und die dritte 75 M. misst. Ueberall sieht man die Bildung des Travertins in zwiebelartigen Zonenlagen oder die zierlichen Tuffbildungen, welche zu Vasen als Gartenschmuck oder dergleichen benutzt werden. Die Vegetation auf den Kalkgebilden ist eine reiche und erhöht den zauberischen Anblick der in mächtigen Schaumbögen sich bewegenden gewaltigen Wassermasse. Der Zugang zu dem Wasserfalle ist durch zwei vorzügliche Kunststrassen, von denen eine auf dem Höhenzuge und die andere im Thale angelegt ist, erleichtert. Der Vortragende bringt die am Wasserfalle gesammelten Kalkgesteine zur Vorlage und übergiebt dieselben an Herrn Hofrath Professor Dr. Geinitz für das Königliche Museum.

Daran schliesst der Vorsitzende die Vorlage einiger 1850 von Dr. Guyon in Paris an das hiesige zoologische Museum eingesandte Proben von Kalktuff und Eisenocker aus den Thermalquellen Algeriens, die erst vor wenigen Tagen, also nach 27 Jahren, an das Mineralogische Museum gelangt sind, für das sie bestimmt waren.

Derselbe zeigt ferner Kieselsinter oder sogenannten Geyserit aus den fossilen Quellen von Nevada und Prachtstücken von krystallisirtem Amazonenstein aus Colorado vor, die er von Dr. Theod. Schuchardt in Görlitz bezogen hat, sowie eine schöne Stufe Topaskrystalle von Aduntschelon bei Nertschinsk, welche er Herrn Bergingenieur Nesteroff verdankt. —

Herr H. Ackermann theilt mit, dass er in unmittelbarer Nähe und fast in gleicher Höhe mit der bekannten Ruine bei Pillnitz rechts vom Fahrwege, der nach dem Dorfe Pohrsberg führt, eine Lössablagerung mit Concretionen und reichem Kalkgehalt, jedoch keine Schnecken, gefunden habe.

Da Fallou in seiner Bodenkunde nur bemerkt, es „solle“ auch am rechten Elbufer Löss gefunden sein und Jentzsch die Vorkommen nördlich von Meissen bei den Dörfern Basslitz, Wantewitz, Kmehlen, Laubach etc. als die einzigen auf dem rechten Elbufer erwähnt, so scheint es darnach, dass der Löss in der angegebenen Gegend bisher noch nicht nachgewiesen ist.

Gleich oberhalb des Löss und nur circa 50 Schritte weiter aufwärts am Berge befindet sich eine diluviale Kiesablagerung mit Feuersteingeschieben.

Nach Vorlesung eines Briefes von Professor O. Heer in Zürich vom 7. Januar d. J. an Herrn Professor Geinitz, worin jener unermüdliche Forscher über seine neuesten hochwichtigen Arbeiten berichtet, die Flora fossilis Helvetiae, 1. Hft., die Anthracitpflanzen der Schweiz behandelnd, ferner über die von Dr. Schweinfurth in Afrika gesammelten Früchte, endlich über die fossile Farn-Flora Sibiriens und des Amur-Landes, wozu ihm das Material von der Akademie zu Petersburg zur Unter-

suchung geschickt worden war, giebt der Vorsitzende noch einen Auszug über Ernst Favre's interessante geologische Untersuchungen der Kaukasuskette in den Jahren 1868 und 1871, die in einer Schrift „Recherches géologiques dans la partie centrale de la Chaîne de Caucasus, Genève, Bâle, Lyon, 1875, 4., 117 p. 2 Pl." niedergelegt worden sind.

Zweite Sitzung am 16. März 1876. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Herr Oberst v. Pischke giebt eine eingehende Schilderung von der Gewinnung des Silbers und Goldes in den Umgebungen von Nertschinsk. Die Entdeckung der silberführenden Bleigänge erfolgte schon 1702, während die goldführenden Lagerstätten erst im Jahre 1833 erschürft worden sind. Ein schwunghafter Abbau darauf wird erst seit dem Jahre 1840 betrieben. Das Gold kommt mit Magneteisenerz zusammen auf secundärer Lagerstätte in diluvialen Kiesablagerungen vor und findet sich am reichhaltigsten zwischen einzelnen grösseren Geröllen darin vor. Der obere Theil der goldführenden Schichten wird als zu wenig ergiebig weggeführt, die darunter liegende Partie, welche Gegenstand der bergmännischen Gewinnung ist, hat einen durchschnittlichen Goldgehalt von $^1/_3$ Loth in 100 Pud und man verarbeitet auf acht Goldseifenbezirken in dem Distrikte von Nertschink jährlich 60—65 Millionen Pud goldführender Schichten, um als Ausbeute für ein Jahr circa 150 Pud = 5000 Pfund Gold zu gewinnen, wofür, bei circa 5 Procent Verlust, der Reinertrag sich auf circa 30 Procent herausstellt.

Der Vortragende erläutert eingehend den Separationsprocess und wirft Streiflichter auf die finanziellen und politischen Verhältnisse des ganzen Bezirks, wo die Arbeitskräfte bei sämmtlichen Goldseifenwerken ausschliesslich aus den freistehenden Bewohnern des Distrikts gedingweise aufgenommen werden, mit einziger Ausnahme der Goldseifen von Kariisk, zu deren Betriebe Sträflinge aus dem dort befindlichen Centraldepot der nach Nertschink verbannten Criminalverbrecher verwendet werden. Die Zahl der dort in Haft befindlichen Verbrecher schwankt stets zwischen 3500—4000 Mann. —

Herr Oberlehrer Engelhardt bespricht den interessanten Trachytberg Holaikluk im Grosspriesener Thal (im Leitmeritzer Mittelgebirge), besonders das Verhalten des Trachytes zu den Braunkohlen führenden Tuffschichten. Es ist ihm gelungen, aus letzteren eine Menge Pflanzenreste zu erhalten. Sie sind:

Cryptogamen.

Pilze: *Phyllerium Kunzii* Al. Braun sp., *Depazea Lomatiae* E. n. sp., *Depazea picta* Heer, *Phacidium Gmelinorum* Heer, *Phacidium Eugeniarum* Heer, *Xylomites Perseae* E. n. sp.

Phanerogamen.

Cupressineen: *Libocedrus salicornioides* Ung. sp., *Glyptostrobus europaeus* Brongn. sp., *Callitris Brongniartii* Endl. sp.

Smilaceen: *Smilax obtusangula* Heer.

Salicineen: *Populus mutabilis* Heer sp., *Salix varians* Goepp., *Salix Haidingeri* v. Ettingsh., *Salix longa* Al. Braun.

Myriceen: *Myrica lignitum* Unger sp., *Myrica hakeaefolia* Unger sp., *Myrica acuminata* Ung. sp.

Betulaceen: *Betula prisca* v. Ettingsh., *Alnus Kefersteinii* Goepp. sp.

Cupuliferen: *Carpinus pyramidalis* Gaudin, *Quercus Haidingeri* v. Ettingsh., *Quercus Apollinis* Unger.

Ulmaceen: *Ulmus Bronnii* Unger, *Planera Ungeri* Kov. sp.

Moreen: *Ficus tiliaefolia* Al. Braun sp., *Ficus lanceolata* Heer.

Laurineen: *Cinnamomum Rossmässleri* Heer, *Cinnamomum polymorphum* Al. Braun sp., *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp., *Laurus primigenia* Unger.

Proteaceen: *Banksia haeringiana* v. Ettingsh., *Banksia longifolia* v. Ettingsh., *Grevillea haeringiana* v. Ettingsh., *Embothrium salicinum* Heer, *Lomatia Heeri* nov. sp.

Ericaceen: *Andromeda protogaea* Unger.

Myrsineaceen: *Ardisia myricoides* v. Ettingsh.

Cinchonaceen: *Cinchona Aesculapii* Unger.

Ebenaceen: *Diospyros brachysepula* v. Ettingsh.

Saxifrageen: *Weinmannia glabroides* n. sp.

Combretaceen: *Terminalia Radobojana* Unger.

Apocynaceen: *Neritinum Ungeri* n. sp.

Myrtaceen: *Eugenia haeringiana* Unger.

Sterculiaceen: *Sterculia deperdita* v. Ettingsh.

Sapindaceen: *Sapindus Pythii* Ung., *Sapindus falcifolius* Al. Braun, *Sapindus Haszlinskyii* v. Ettingsh., *Dodonaea Salicites* v. Ettingsh.

Anacardiaceen: *Rhus juglandagene* v. Ettingsh.

Juglandineen: *Juglans bilinica* Unger, *Engelhardtia Brongniartii* Saporta.

Acerineen: *Acer trilobatum* Sternbg. sp.

Rhamneen: *Rhamnus Castellii* m. nov. sp.

Cassiaceen: *Cassia Berenices* Unger, *Cassia lignitum* Unger, *Cassia ambigua* Unger.

Papilionaceen: *Dalbergia haeringiana* v. Ettingsh., *Lequminosites paucinervis* Heer, *Lequminosites Geinitzi* m. n. sp.

Mimosaceen: *Mimosa haeringiana* v. Ettingsh., *Acacia coriacea* v. Ettingsh.

Nachdem sich der Vortragende eingehend über diese Flora verbreitet, bespricht er noch ihre Stellung zu anderen Tertiärfloren. Nach ihm dürften die Salesler und Holaiklukpflanzen der Mainzer Stufe zuzurechnen sein.

Hierauf ladet der Vorsitzende zu einer Betheiligung an der Errichtung eines Monuments für Elie de Beaumont ein, welches in der Geburtsstadt des gefeierten Geologen zu Caen errichtet werden soll.

Dritte Sitzung am 1. Juni 1876. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit einem Nekrologe auf

†

Hermann Ackermann.

Der 24. April brachte uns die erschütternde Nachricht, dass unser hochverehrter Freund und Vorsitzender des Verwaltungsrathes der Gesellschaft Isis, Herr Rentier Hermann W. Ackermann, nach kurzem Kranksein am 23. April in Catania (Sicilien) verschieden ist.

Derselbe hat unserer Gesellschaft seit 1871 als wirkliches Mitglied angehört und wie er die Zwecke der Gesellschaft nach allen Richtungen hin zu fördern bemüht gewesen ist, steht Ihnen allen noch in frischem Gedächtniss. Ich hebe von seinen in den Sitzungsberichten der Isis niedergelegten Mittheilungen nur hervor:

Seinen eingehenden Bericht über Tiefseeforschungen (1872, S. 168—182), welcher auch jenseits des Oceans allgemeine Anerkennung erfahren hat, ähnlich treffliche Berichte über die Tiefsee (1874, S. 177 bis 192), über den Yellowstone Nationalpark (1875, S. 49—64) und die Kupfer-führenden Schichten am Lake Superior (1875, S. 101—105). Wir verdanken ihm ausserdem viele anregende Mittheilungen namentlich in der Section für Mineralogie und Geologie, welche Zweige der Verblichene mit grosser Liebe und Ausdauer studirte, wovon seine werthvollen Sammlungen, seine mikroskopischen Untersuchungen an den meist selbst angefertigten Dünnschliffen von Mineralien und Gesteinen ein beredtes Zeugniss abgeben.

Es waren aber noch andere schätzbare Eigenschaften des Verstorbenen, die für unsere Gesellschaft einen besonderen Werth haben mussten, seine umsichtige Beurtheilung allgemeiner Verhältnisse und exacte Geschäftsführung, welche durch seine frühere langjährige, umfangreiche und hochgeachtete Lebensstellung in Amerika in einem hohen Grade ausgebildet worden waren.

Ich muss es wiederholt anerkennen, wie wesentlich ich in dieser Beziehung als Geschäftsführer der im September 1874 hier tagenden allgemeinen Versammlungen der deutschen geologischen Gesellschaft und der deutschen anthropologischen Gesellschaft durch meinen verewigten Freund unterstützt worden bin.

Mit welchem Verständniss und welcher Zuneigung zu den von unserer Gesellschaft erstrebten Zielen Hermann Ackermann auch bis zuletzt dem Amte als zweiter Vorsitzender und Vorstand des Verwaltungsrathes der Isis obgelegen hat, wozu er seit Anfang des Jahres 1876 berufen war, beweisen nicht nur verschiedene im Innern dieses Wirkungskreises getroffene Anordnungen, sondern vor Allem auch die der Gesellschaft freiwillig dargebrachten Gaben, wie insbesondere noch das testamentarisch von ihm bestimmte Legat von 5000 Mark zur Unterhaltung der Bibliothek.

Solche hochherzige Gaben zur Förderung der naturwissenschaftlichen Zwecke sind in Deutschland noch grosse Seltenheiten und sind daher um so höher zu schätzen! Anders in den vereinigten Staaten Nordamerika's, wo nach sicheren Quellen des Dr. Joseph P. Thompson in New-York, d. d. 8. April 1876, in den letzten vier Jahren in den vereinigten Staaten Nordamerika's 33 Millionen Dollars von Privatpersonen für wissenschaftliche Zwecke gestiftet worden sind, worunter allein Johns Hopkins in Baltimore mit 3½ Millionen Dollars für eine neue Universität und 3½ Millionen für ein Hospital und medicinisches Collegium auftritt.

Hören Sie jetzt, g. A., eine kurze Lebensgeschichte des verewigten Ackermann, woraus Sie selbst ermessen mögen, welchen Einfluss alle äusseren Lebensverhältnisse auf die ganze Entwickelung, den Charakter und Werth eines Menschen ausüben können. Wir verdanken die nachfolgende Skizze seinem treuen Jugendfreunde, Hofrath Dr. Carus.

Hermann Ackermann ist geboren den 29. Juli 1827 zu Lübeck, zweiter Sohn des Professor Ackermann zu Lübeck.

Mit 20 Jahren (1847) trat er als Commis in Bremen in die Handlung, 1848 ging er nach Schneeberg als Commis.

Im Jahre 1851 ging er nach Amerika als Agent für mehrere grosse Häuser, errichtete sich jedoch bald darauf sein eigenes Geschäft.

Auf einer Erholungsreise mit einem Freunde nach Canada im Jahre 1852 stürzte er am 14. Juni 1852 in die Chaudièrefalls viele Hundert Fuss tief herab. Sechs Stunden blieb er zwischen zwei Felsen eingeklemmt liegen, und nur das frische Wasser des Falles, welches ihm stets an das Gesicht und Kopf spritzte, erhielt ihm die Besinnung.

Mit allergrösster Mühe war es nach vielen Stunden möglich, dass er durch mehrere Leute aus dem nächsten Dorfe aus dieser schrecklichen Lage befreit werden konnte. Er hatte unzählige Wunden davon getragen, doch war keine derselben lebensgefährlich. Nur Anchylose der obern Extremitäten blieb zurück und hinderte den freien Gebrauch der Arme. Mehrere Wochen musste er unter ärztlicher Pflege in dem kleinen Dorfe bleiben, treu gepflegt von allen Dorfbewohnern, welche ihn als einen Heiligen betrachteten, den Gott so besonders geschützt.

1853 verheirathete er sich mit Fräulein Bertha Vorpahl. Sein Geschäft war ein sehr bedeutendes und blühendes. Bei fast allen deutschen Vereinen und Wohlthätigkeitsanstalten New-Yorks war er betheiligt und seines hochachtungsvollen Charakters wegen Vorsitzender.

1858 kehrte er mit Familie nach Europa zurück, lebte in Dresden bis zum Jahre 1861, wo er des amerikanischen Krieges wegen nach New-York zurückkehren musste; 14 Mal hat er den Ocean durchschifft, mitunter in grosser Gefahr schwebend.

Im Jahre 1870 kehrte er mit seiner ganzen Familie wieder nach Dresden zurück und lebte als Particulier daselbst hauptsächlich wissenschaftlichen Studien.

Einem lebenslang gehegten Wunsche folgend, trat er am 1. März 1876 eine Reise nach Italien und Sicilien an. Seine Briefe aus Innsbruck, Verona, Bologna, Florenz, Rom, Neapel, Sicilien waren glückselig. (In Neapel war vor 30 Jahren sein älterer Bruder am Typhus gestorben.) Am Vesuv und Aetna machte er mineralogische Studien in Begleitung des Dr. Pasquale Franco (Assistent von Dr. Guiscardi in Neapel) und suchte durch Ankauf wichtiger Mineralien seine schönen Sammlungen zu vervollständigen.

Von Syracus zurückgekehrt, unternahm Ackermann am 12. April eine Besteigung des Aetna in Begleitung des Dr. Franco, welche mit sehr grossen Beschwerden und Mühseligkeiten verbunden, bis an das Val di Bove gelang. Des Abends kehrte Ackermann ermüdet nach Catania zurück. Ein heftiger Sirocco wehte, und am 13. April fühlte sich Ackermann schon so unwohl, dass er die Hülfe des sehr befähigten Dr. Veraguth aus Chur, welcher den Winter in Catania zubrachte, in Anspruch nehmen musste. Dieser in Wunderlich's Schule gebildete, wissenschaftlich ausgezeichnete Arzt erkannte sofort, dass Ackermann am Typhus erkrankt sei und berichtete schon am 20. an Dr. Carus die schwere Erkrankung und Bitte, um Herkunft der Seinigen; letzter Bitte wurde sofort entsprochen; Stiefmutter, sein Sohn und Schwiegersohn reisten sofort ab, gelangten aber nur bis Rom.

Täglich zwei- bis dreimalige Telegramme des Dr. Veraguth an Dr. Carus liessen den tödtlichen Ausgang des am schwersten Typhus exanthematicus Erkrankten befürchten und am 23. Abends erfolgte auch schon das Telegramm, dass Ackermann am 23. April Nachmittags halb 4 Uhr verschieden sei.

An aufopfernder Pflege des Dr. Veraguth, Dr. Franco's und des Besitzers des Grand Hôtel in Catania hat es nicht gefehlt.

Der deutsche Viceconsul in Catania, Herr Peratoner, hat auf den Wunsch der Familie Alles gethan, um die Ueberführung der Leiche Ackermann's zu erlangen. Der deutsche Gesandte in Rom, Herr von Keudell, hat mit dem italienischen Ministerium des Innern direct verhandelt und die Transportirung der Leiche durchgesetzt, so dass am 2. Mai

dieselbe in Messina nach Genua eingeschifft worden ist und deren Ankunft in den nächsten Tagen hier bevorsteht. —

Ich habe diesen Mittheilungen nur noch hinzuzufügen, dass die Beerdigung der irdischen Reste unseres theuern Dahingeschiedenen am 16. Mai auf dem Trinitatiskirchhofe zu Dresden stattgefunden hat. Vor Allem aber darf ich nicht unterlassen, hier zu bezeugen, mit welchem wissenschaftlichen Eifer und welcher Liebe unser Ackermann sich für seine italienische Reise und die von ihm dort gepflogenen und noch weiter beabsichtigten Studien an den klassischen Vulkanen Italiens bereits seit Jahren vorbereitet hatte.

Zwar sagt ein alter Spruch: der Mensch ist nicht glücklich, wenn ihm nicht noch ein Wunsch zu erfüllen übrig bleibt; wir Alle wollen uns aber freuen, dass es unserem theuern Freunde noch vergönnt gewesen ist, diesen Lebenswunsch zu erfüllen und im Dienste der hehren Wissenschaft sein thatenreiches Leben in der edelsten und ruhmvollsten Weise abzuschliessen. Sein Andenken wird sicher bei Keinem von uns Allen jemals verlöschen.

Daran schliesst auch Herr Advocat Schmidt noch Worte der Anerkennung dieses theuern Dahingeschiedenen. —

Herr Oberlehrer Engelhardt legt einen Backzahn von *Elephas priscus* Goldf. vor und bespricht dann die von ihm bearbeitete, aus dem Süsswassersandstein von Schüttenitz bei Leitmeritz stammende Tertiärflora. Die derselben zugehörigen Pflanzen sind:

I. Cryptogamen.

1. Equisetaceen: *Equisetum* sp. dub.

II. Phanerogamen.

2. Palmen: *Flabellaria Latania* Rossm.
3. Gramineen: *Arundo Göpperti* Münster sp.
4. Cyperaceen: *Cyperus Morloti* Heer, *Cyperites Wolfinavi* E. n. sp.
5. Cycadeen: *Steinhauera subglobosa* Pressl. sp.
6. Abietineen: *Pinus ornata* Sternbg. sp.
7. Salicineen: *Populus mutabilis* Heer.
8. Cupuliferen: *Quercus furcinervis* Rossm. sp., *Quercus neriifolia* Al. Braun, *Quercus chloropylla* Unger.
9. Moreen: *Ficus lanceolata* Heer, *Ficus multinervis* Heer.
10. Laurineen: *Laurus primigenia* Ung., *Cinnamomum spectabile* Heer, *Cinnamomum polymorphum* Heer, *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer.
11. Ericaceen: *Andromeda revoluta* A. Braun, *Andromeda protogaea* Ung.
12. Ebenaceen: *Diospyros macrocarpos* E. nov. sp.
13. Magnoliaceen: *Magnolia Dianae* Unger.
14. Apocyneen: *Apocynophyllum Reussii* v. Ettingsh.
15. Myrtaceen: *Eucalyptus oceanica* Unger.

16. Sterculiaceen: *Sterculia labrusca* Unger.
17. Celastrineen: *Celastrus protogaeus* v. Ettingsh.
18. Anacardiaceen: *Rhus prisca* v. Ettingsh.
19. Papilionaceen: *Cassia Berenices* Unger, *Cassia cordifolia* Heer.
20. Mimosen· *Acacia hypogaea* Heer.

Ausserdem noch:

21. *Carpolithes* sp. dub.

Der Vortragende stellt diese Flora an den Anfang der aquitanischen Stufe. Die Bearbeitung derselben, wie die von Salesl und vom Holaikluk (siehe die beiden vorhergehenden Sitzungen) erscheint im 38. Band der Verhandl. der K. Leop.-Carol Deutschen Akad. d. Naturf. —

Herr Prof. Dr. Geinitz giebt eine Mittheilung über neue Aufschlüsse in der Steinkohlenformation des Plauenschen Grundes, welche von hoher Wichtigkeit für die weitere Verbreitung derselben in dem von ihm nachgewiesenen südwestlichen Nebenbassin des Döhlener Hauptbassins sind, da auch die Gegend von Hainsberg und die von ihm als Quohrener Mulde bezeichnete Gegend diesem Nebenbassin angehört. Man hat in dem nördlichen Theile des letzteren, in dem Kaiserschachte des Klein-Opitzer Steinkohlenbauvereins, sämmtliche in der Steinkohlenformation des Plauenschen Grundes überhaupt bekannte Kohlenflötze durchsunken und hierauf den Urthonschiefer erreicht. Das Profil dieses Schachtes ist folgendes:

Oberes Rothliegendes mit groben Conglomeraten.

Unteres Rothliegendes mit vorherrschendem rothen und grünlichen Schieferthon und röthlichem Sandsteine bis	224	M.	Tiefe.
Graues Conglomerat der unteren Dyas bis . . .	298,8	„	„
Grauer Schieferthon der Steinkohlenformation, darin eine bunte Lette, ganz ähnlich der grossen Lette am Windberge, mit welcher der Bergmann die Steinkohlenformation nach oben hin zu begrenzen pflegt, bei . . .	303	„	„
Compacter grauer Schieferthon, dann sogenannte grüne Schale, welche das unmittelbare Hangende des Hauptflötzes bildet, bei	304	„	„
und das erste Kohlenflötz oder Hauptflötz in folgender Beschaffenheit:			
1. Flötz: Schieferkohle 0,5 M.			
Weisslicher thoniger Sandstein mit Pflanzenresten	1,3	„	„
Schieferkohle 1,0 M.			
Grauer Sandstein und Brandschiefer	0,84	„	„
Schieferkohle 0,2 M.			
Schwarzer Schieferthon und Sandstein	1,8	„	„
Schieferkohle 0,3 M.			
Kohlensandstein und schwarzer Schieferthon . .	4,0	„	„

Schieferkohle, 2. Flötz, 0,15 M.

Kohlensandstein und Schieferthon . . . . 8 M. Tiefe.

Schieferkohle, 3. Flötz, schwach ausgebildet.

Sandiger Schieferthon und Sandstein, zuletzt mit Thonschieferbrocken.

Anstehender Urthonschiefer bei . . . . 322 „ „

Wegen Zerspaltung des Hauptflötzes in vier noch unbauwürdige Abtheilungen hat dieser Aufschluss zur Zeit mehr einen wissenschaftlichen und moralischen als praktischen Werth für das Unternehmen selbst, doch ist zu hoffen, dass man bei Verfolgung des Flötzes nach verschiedenen Richtungen hin günstigere Abbauverhältnisse antreffen wird.

Im Allgemeinen ist aber die grösste Uebereinstimmung zwischen den hier sowohl im Hangenden, als auch im Liegenden der Kohlenflötze durchschnittenen Gesteinsarten mit jenen in anderen Schächten des benachbarten Steinkohlengebietes bekannten vorhanden, und dieselben Leitpflanzen sind auch hier in dem weisslichen thonigen Sandsteine oder Thonsteine zu finden. Vor allen anderen aber begegnet man dem *Calamites approximatus* Schl. sp., der *Annularia longifolia* Brongn., *Sphenophyllum oblongifolium* Germ., *Cyatheites arborescens* Schloth sp., Blättern von *Cordaites principalis* Germ. sp. und verschiedenen Carpolithen. —

Hierauf berichtet Herr Roscher noch über F. Römer's Ausflug nach der Eisensteingrube von El. Pedroso in der Sieren Morena (vergl. N. Jahrb. für Min. 1873. p. 256 und „Ausland" 1875. Nr. 41), über das häufige Vorkommen von *Elephas antiquus* Falconer in der Gegend von Jena und Weimar, und einen reichen Fund fossiler Säugethierreste bei Durfort im Garde-Dept., welchen Gervais beschrieben hat.

Zum Schlusse legt Dr. Wolfram noch ein ausgezeichnetes und typisches Vorkommen deutlicher Goldkrystalle in einem Fettquarze aus Südaustralien vor, das er im vorigen Jahre auf seiner Rückreise von den Auckland-Inseln in Melbourne erlangt hat.

Mittwoch den 21. Juni 1876 wurde von 14 Mitgliedern der Isis eine geognostische Excursion nach dem Kaiserschachte bei Klein-Opitz ausgeführt, wobei die Zahl der in dem weissen Thonsteine im Liegenden des Hauptflötzes aufgefundenen fossilen Pflanzen noch durch folgende Arten ergänzt wurde: *Hymenophyllites stipulatus* v. Gutb., *Dictyopteris Brongniarti* v. Gutb., *Cyatheites argutus* Bgt., *Alethopteris longifolia* Presl., *Noeggerathia Beinertiana* Gö. und der zu dieser Art wahrscheinlich gehörenden Früchte: *Rhabdocarpus lineatus* Gö. und Berger. Am häufigsten wurden indess wie früher *Annularia longifolia* Bgt., *Cyatheites arborescens* Schl. sp., *Cordaites principalis* Germ. sp., *Sphenophyllum oblongifolium* Germ. und Reste von Calamiten gefunden.

II. Section für vorhistorische Forschungen.

Erste Sitzung am 17. Februar 1876. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Herr Polytechniker Jünger hält einen Vortrag über:

Die Dolmen Dänemarks.

Wie vor Jahrtausenden die Könige des alten Aegyptens den grössten Theil ihres Lebens und die Kraft ganzer Stämme ihrer Unterthanen dazu verwendeten, sich die gewaltigen Steinpyramidengräber zu erbauen, die wir noch heute anstaunen, so scheinen auch die Reichen und Mächtigen der Urbewohner vieler Gegenden Europa's, die Reichen der Stein- und Broncezeit, es sich zur Hauptaufgabe gemacht zu haben, sich bei Lebzeiten ein grosses mächtiges, zu den Völkern kommender Jahrtausende sprechendes Grab und Denkmal zu errichten. Es ist bekannt, dass diese vorgeschichtlichen Erdhügel und Steindenkmäler, welche die forschende Wissenschaft mit zahlreichen Namen belegt, unter denen der Name „Dolmen" am häufigsten vorkommt, über einen grossen Theil der Erde verbreitet sind. Vom nördlichen Afrika aus ziehen sie sich an den Mittelmeergestaden entlang durch Italien, Griechenland, Spanien, Frankreich, England, Deutschland, Russland bis nach Skandinavien hinauf. In Deutschland kommen sie am häufigsten an der Ostsee vor und ziehen sich nach Süden bis nach Thüringen und Schlesien hin, in Sachsen kommen sie nicht vor, nach Norden gehend, findet man sie, je näher man der Ostsee kommt, immer häufiger, und fährt man über die Ostsee nach Dänemark, so trifft man sie dort in solcher Häufigkeit, dass sie die Aufmerksamkeit des Reisenden fesseln müssen.

Als im vergangenen Sommer Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz Dänemark bereiste, hatte ich das Vergnügen, mit ihm mehrere Dolmen der Gegend zwischen Nestved und Soro auf Seeland in Augenschein zu nehmen. Die Dolmen, dort Jettestue oder Kjämpegro (Riesenstuben oder Riesengräber) genannt, liegen meist auf freiem Felde, fast nie im Walde, und dann meist auf kleinen natürlichen Anhöhen, vielfach in der Nähe des Meeres. Auffallend ist ihre in manchen Gegenden ausserordentliche Häufigkeit, so dass sie nicht wenig zum landschaftlichen Reiz beitragen.

Das Material zu diesen massenhaften Steindenkmälern haben deren Erbauer den erratischen Blöcken entnommen, die ja die Eiszeit von Nor-

wegen und Schweden bis in die verschiedenen Gegenden Sachsens herabgeführt hat. Dänemark erhielt freilich als zunächst liegend die meisten und grössten dieser Blöcke und die Eiszeit hat sich so bei den heutigen Bewohnern des steinlosen Dänemarks nicht wenig verdient gemacht, denn diese nordischen Geschiebe geben einen vorzüglichen Strassenschotter ab und wandern, da sie der Bauer doch aus seinem Acker entfernen muss, in seine Feldzäune und in die Mauern seiner Häuser; auch die Erbauer der dänischen Dolmen haben sich nur durch die grosse Zahl erratischer Blöcke im Stande gesehen, ihre Denkmäler zu errichten, und sie haben meist die grössten Steine ausgesucht, ein Umstand, dem wir in Verbindung mit einer unheimlichen Scheu es verdanken, dass verhältnissmässig noch so viele dieser Denkmäler erhalten sind. In neuerer Zeit, wo der Sinn für vorgeschichtliche Forschung immer mehr Boden gewinnt, sind die schönsten und interessantesten dieser Denkmäler gegen spätere Zerstörung durch Ankauf von Seiten der Regierung gesichert.

Die Dolmen der Steinzeit sind, wie gesagt, aus grösseren Steinen aufgebaut, meist aus Granit, und haben sehr verschiedene Grösse und Form. Einige sind ganz aus Stein, die meisten aber mit einem Erdhügel überschüttet, viele unversehrt, andere geöffnet und zugänglich, wenn auch oft mit einiger Mühe, so dass man auf Händen und Füssen kriechen muss, um in die Grabkammer zu gelangen, in der man dann gemächlich aufrecht sitzen kann. Das rechteckige oder runde Grab wird aus aufrechtstehenden Granitplatten gebildet, die von einigen grossen Blöcken überdacht sind. Auf der Innenseite sind die Steine meist eben, wenn auch ohne Spuren von Bearbeitung, die Fugen zwischen den grösseren Steinen sind mit kleineren ausgekeilt. In der so gebildeten Grabkammer liegen meist mehrere Gerippe in solcher Stellung, dass man schliessen kann, die Leichname seien in kauernder Stellung beigesetzt worden. In einem Grabe auf Seeland wurden 50 Gerippe in solcher Stellung aufgefunden.

Zu manchen Dolmen gelangt man erst durch einen langen Gang, und das Grab hat dann den Bau einer grönländischen Eskimowohnung, wie man sie 1830 bei Godhaon antraf, und man hat daraus schliessen wollen, dass das spätere Grab bei Lebzeiten als Wohnung gedient habe, und wirklich hat man in einigen Dolmen keine Gerippe, sondern allerlei Hausgeräth gefunden, doch scheint man in dieser Frage, wie in so vielen anderen, noch keine Klarheit erlangt zu haben.

In den Gruben findet man den Leichen allerlei Waffen und Geräthe beigegeben, vom Typus, wie man sie im Dresdner Geologischen Museum sehen kann. Die Thongefässe sind aus freier Hand geformt und nicht gebrannt.

Die Hünengräber Norddeutschlands scheinen zum Theil einer späteren Zeit anzugehören, wo Begraben und Feuerbestattung neben einander hergingen, in Deutschland meist das Verbrennen, in Jütland das Begraben.

In den Grabhügeln der Broncezeit sind in Dänemark sehr wohlerhaltene Gerippe in eichenen Kisten aufgefunden worden, wie bei Borum Eshöj bei Aarhus, wo sogar die Haupthaare und ein Theil der Kleider erhalten war, die jetzt in dem grossen vorgeschichtlichen Museum zu Kopenhagen zu sehen sind und in deren Gewebe man noch Farben unterscheiden kann. In der Eisenzeit wurden die Aschenurnen meist in Grabhügeln beigesetzt.

Endlich giebt es noch Grabhügel, die allen drei vorgeschichtlichen Perioden, der Stein-, Bronce- und Eisenzeit, angehören. Erst wurde von

den Menschen der Steinzeit ein Grab gebaut, darüber in der Broncezeit wieder ein neues und in der Eisenzeit noch eins, so dass dadurch die Hügel oft sehr gross wurden. Die Sitte hat die Gewohnheit solcher Grabhügel lange erhalten und man kennt noch aus geschichtlicher Zeit dort solche Gräber. Mit ihrem mannichfachen Inhalte, der einen tiefen Blick in die Sitten- und Lebensgewohnheiten der Erbauer werfen lässt, bilden die Dolmen sozusagen eine vorgeschichtliche Bibliothek, wir brauchen die Bücher nur aufzuschlagen, um darin lesen zu können, lassen wir sie aber durch Bauern und Bauunternehmer zerstören, so verdienen wir nicht mehr Lob, wie jener Kalif Omar, der die Schätze einer klassischen Welt in Flammen aufgehen liess. Auch Sachsen hat in seinen Urnenfeldern seine vorgeschichtliche Bibliothek, und es kommt darauf an, sie nur gut zu erhalten, viel wird schon im Laufe der Jahrtausende verloren gegangen sein, möge man alle ferneren Funde in einer Hand vereinigen gegen Zersplitterung und Zerstörung.

Im Anschluss hieran bemerkt Herr Major Schuster, dass der Mangel an solchen Dolmen in Deutschland wohl zu erklären sei durch die Zerstörung derselben durch die fortschreitende Cultur. Es weisen wenigstens zahlreiche Reste, besonders in Thüringen, hierauf hin. Meist sind diese Grabhügel in späterer Zeit geöffnet, theilweise ihres Inhalts beraubt und von Neuem als Begräbnissstätte benutzt. Auch in der Lausitz finden sich zahlreiche solche Reste, überhaupt häufiger, je weiter man nach Osten kommt.

Auch Herr Apotheker Bley bestätigt diese Beobachtungen durch die Mittheilung, dass im Herzogthum Anhalt in früherer Zeit auch solche Dolmen zu finden gewesen seien, welche mit zahlreichen Urnen rings umgeben waren, doch scheine es, als ob diese Gräber immer mehr verschwinden.

Herr Hofrath Geinitz weist darauf hin, dass die Dolmen Frankreichs in die ältere Steinzeit fallen, in die sogenannte Renthierzeit, ihre grösste Verbreitung finden sie in der Dordogne, wo man in denselben nur Steingeräthe findet, ähnlich den Funden aus der Renthierhöhle von Thäyingen. Niemals findet man Metallgeräthe dabei. Beschrieben sind diese Geräthe in dem Werke von Lartet und Christy: Reliquiae Aquitanicae, being contributions to the archaeology and palaeontology of Perigord and the adjoining provinces of southern France, by Edouard Lartet and Henry Christy, edited by Thomas Jones, London, part XI—XVII. 1873—75.

Ferner legt Herr Hofrath Geinitz neue Funde aus den Pfahlbauten vor, Bronceringe, Broncenadeln etc., ebenso Bronceringe, Armspangen etc. aus der Umgegend von Halle, die von Herrn Dr. Caro aus Reihengräbern der Hügel gegenüber von Giebichenstein ausgegraben wurden. Man fand dabei auch eine grosse Zahl von Urnen, von dem Typus der Grossenhainer und Strehlener Urnen. In denselben befand sich zu unterst eine Schicht klarer Asche, darüber gebrannte Knochen, Broncegegenstände und Topfscherben.

Herr Apotheker Weiss macht hierauf eine Mittheilung von Professor Desor über:

Die Begräbnissplätze von Auvernier am Neufchateler See.

Dieselben liegen in den Weinbergen, welche unter dem Namen „plantées de rive" bekannt sind, 20 Meter von der Strasse zwischen der vigne ronde und dem Weg de la Saunerie. Der leere Raum zwischen den Steinplatten beträgt in der Länge 1 Meter 60 Cm., in der mittleren Breite 112 Cm. Die längste der Platten des Gewölbes hat 1 Meter 90 Cm. Länge und 180 Cm. Höhe. Die Steinplatten, welche als Decke dienten, sind eben so merkwürdig durch ihre Grösse, sie sind 160 Cm. lang und 130 Cm. breit.

Alle ohne Ausnahme bestehen aus Findlingsblöcken, die meisten Talkschiefer, eine einzige ist Granit vom Montblanc und sonderbar, diese zersetzt sich und zerfällt in Staub, was einen sehr langen Aufenthalt unter der Erde voraussetzt. Das Gewölbe ist bis zu einer Tiefe von 180 Cm. durchsucht und geräumt.

In dieser Tiefe befindet man sich kaum 60 Cm. über dem heutigen Wasserspiegel des Sees, woraus zu entnehmen, dass bei hohem Wasserstande der Boden der Gruft tiefer als der Seespiegel ist.

Es wäre zu wünschen, dass heutzutage die Räumungen mit weniger Hast vorgenommen würden. Man war ungeduldig und ging mit zu grossem Eifer vor, so dass man nur wenig Schädel unbeschädigt erhielt. Die Mehrzahl derselben zerbröckelten beim Herausnehmen, woran zum Theil wohl auch der weiche und feuchte Erdboden, der sie umgab, Schuld ist.

Man kann annehmen, dass die Gruft 15 Leichen enthalten hat (H. Chautemps, welcher die Nachgrabungen leitet, glaubt bis 20 annehmen zu müssen).

Die zuletzt gefundenen Schädel sind die vollständigsten, sie sind es werth, genau untersucht zu werden.

Das, was zuerst ins Auge fällt, ist die vollständige Aehnlichkeit mit den wenig Schädeln, welche die Pfahlbauten geliefert haben; derselbe Schädeltypus, charakteristisch durch seine verlängerte Form, durch seine schmale niedrige Stirn, starke Augenbrauenwölbung und sehr starke Einbiegung der Seitenknochen, welche schon den Herren Rütimeyer und His bei dem einzigen Exemplare der 11 Pfahlbauten von Auvernier, welches ihnen zur Disposition stand, als sie ihre Schweizer Craniologie veröffentlichten, auffiel. Für heute genüge zu sagen, dass die Schädel von Auvernier der Gruppe der halblangen Schädel (Mésaticéphales) angehören, welche man mit dem Namen „Gruppe von Sitten" (Sion) bezeichnet, welche der wahre helvetische Typus ist.

Diese Schädelform, welche sich schon in den Stationen der reinen Steinzeit findet, pflanzt sich durch die Bronce- und Eisenzeit fort, indem sie an Capacität im Verhältniss der höheren und breiteren Stirn zunahm. Der Unterschied, welcher zwischen diesen Schädeln und den Schädeln unserer Zeit existirt, liegt nicht im Typus, sondern nur im Grade der Entwickelung. Die Knochen der Glieder deuten auf eine mittlere Körpergrösse, eher kleiner, als die der Jetztzeit. Was nicht weniger wichtig, als die Schädel, sind die dabei aufgefundenen Gegenstände, um das Alter der Gruft zu bestimmen. — In dieser Beziehung scheinen unsere Vorfahren nicht sehr verschwenderisch gewesen zu sein; die bis jetzt aufgefundenen

Gegenstände sind wenige, aber von hohem Interesse. Eine Scheibe von massiver Bronce, in der Mitte durchbohrt, ein Broncering, eine Steinaxt und ein Bärenzahn, façonirt und mit Loch zum Aufhängen versehen. Eine Broncenadel von bekannter Form, mit flachem Kopf, die Nadel an einer Stelle stärker werdend und an dieser dickeren Stelle durchbohrt. Alle drei Gegenstände von Bronce sind ausgezeichnet durch den Ueberzug von Patina (grünes Oxyd), charakteristischer Beweis ihres langen Aufenthalts in der Erde.

Obgleich diese Gegenstände an und für sich unbedeutend sind, werfen sie doch einiges Licht auf die Reihenfolge der vorhistorischen Zeiten. Wir wissen, dass in Auvernier Pfahlbauten aus der Stein- und Broncezeit existiren. Jede dieser Zeiten hat ihre eigenthümlichen Geräthe und Schmucksachen; zur Steinzeit kannte man weder Bronce, noch ein anderes Metall. Stein, Knochen und Horn lieferten das Material nicht nur für Geräthe und Waffen, sondern auch für Schmuckgegenstände. Zähne von fleischfressenden Thieren waren namentlich für Halsschnuren sehr gesucht, gerade wie heutzutage sich noch die Wilden derselben bedienen. Insofern hat der durchbohrte Bärenzahn, den man fand, ein besonderes Interesse. Kein Zweifel, dass ohne die Anwesenheit der Broncegegenstände man sicher geschlossen hätte, es mit einem Begräbnissplatz der Steinzeit zu thun zu haben. Dadurch gewinnen die Broncesachen aus derselben Gruft, die für sich wenig Werth haben, Interesse, als sie uns beweisen, dass die Personen, deren Asche zu Tage gebracht, dies Metall kannten und Bewohner der Pfahlbauten gegenüber dieser Stelle waren. Es ist bekannt, dass man zur Steinzeit die Todten meistens in sitzender Lage begrub. Zur Zeit der Bronce machte diese Beerdigungsart theilweise der Leichenverbrennung Platz, wovon wir die Anzeichen in den kleinen Fertres bei St. Aubin finden, welche Gegenstände von Bronce mit Asche und Kohle enthalten. Seitdem hatte man, vielleicht ein wenig zu früh, auf einen bestimmten Zusammenhang zwischen Broncezeit und Leichenverbrennung geschlossen. Jetzt, seit der Auffindung der Grabstätte bei Auvernier, kann dieser Zusammenhang nicht mehr absolut festgehalten werden, weil bei dieser Beerdigungsart, ohne Spuren von Leichverbrennung, wenngleich nur wenig, doch Sachen von Bronce vorhanden sind.

Wir sehen, dies entfernt uns immer weiter von der Theorie, welche im Anfang der vorhistorischen Studien aufgestellt wurde, nach welcher die Bewohner der Broncezeit einer anderen Menschenrace angehört hätten, welche die Race der Steinzeit verdrängt hätte.

Wir glauben im Gegentheil, dass wir es hier mit einem Begräbnissplatz des Endes der Steinzeit zu thun haben, als die Bewohner der Pfahlbauten noch seltene Beziehungen zu den Broncelieferanten hatten und dass nur allmälig der Verkehr zwischen Pfahlbauern und Etruriern sich entwickelte und sie sich allmälig an den Gebrauch der Waffen und Luxussachen von Bronce gewöhnten, wenn sie selbige überhaupt sich angeeignet haben.

Von dieser Seite betrachtet, zeigt diese Auffindung bei Auvernier die Einheit und den stetigen Zusammenhang der Racen der vorhistorischen Völkerschaften während der Stein- und Broncezeiten, sowie wir sie aus der Natur der Schädel hergeleitet haben.

Vier Meter entfernt von der Gruft hat man auf dem alten Boden mehrere interessante Gegenstände aus einer entwickelten Culturzeit gefunden. Dies sind unter Anderen zwei Paar Armbänder, eines ganz

ähnlich dem vor einigen Jahren in dem Tumulus der „Favargitte“ im Val de Ruz gefundenen. Sie sind dünn und verziert; das andere Paar von eleganterer Form ist mit sehr schönen Zeichnungen versehen, unter denen man die sogenannten Wolfszähne erkennt, welche der Broncezeit und dem Anfang der Eisenzeit eigenthümlich sind. Auch Bruchstücke von Bronceröhren, wie in dem oben genannten Tumulus und Stücke von irdenem Topfe der Art, wie in den Pfahlbauten. Auch eine Bernsteinperle fand sich dort. Alle diese Sachen haben nichts mit der Steinzeit zu thun, sie beweisen einen vorgeschritteneren Geschmack, und da dieselben nicht in dem Gewölbe gefunden wurden, hindert nichts, die Sachen dieser Stelle für weit weniger alt zu halten. Es giebt mehrere Beispiele, an einem und demselben Ort Begräbnissplätze aus verschiedenen Zeiten zu finden. Es scheint, dass, wenn eine Bevölkerung einmal einen bestimmten Platz zur Bestattung von Leichen ausgewählt hatte, die Neigung vorhanden ist, denselben Platz beizubehalten, selbst dann, wenn die Bestattungsart eine andere geworden ist. — Und so würde es uns nicht wundern, wenn man noch Spuren von Leichenverbrennung an dieser Todtenstätte der Pfahlbaubewohner von Auvernier auffinden würde.

Hierbei macht der Vorsitzende auf einige Notizen in Zeitschriften, welche denselben Fall besprechen, aufmerksam, indem hierdurch die erste Andeutung gegeben sei, dass die Bewohner der Pfahlbauten ihre Todten auf dem Lande begraben hätten, wodurch sich auch weitere Schlüsse auf Nationalität, Alter und Lebensweise derselben ziehen liessen.

Herr Hofrath Dr. Geinitz bringt nun einige Notizen von Dr. Landerer in Athen über die Zusammensetzung einiger Mörtel und Schminken der Alten, eingesandt von Dr. Th. Schuchardt in Görlitz, Ende Januar und Anfang Februar 1876 an Herrn Hofrath Dr. Geinitz und zwar:

1) Unter dem in dem ganzen Oriente bekannten türkischen Namen Korassan versteht man ein Bindemittel für Steine zur Dichtung der Cisternen etc., das man aus feinem Ziegelmehl und Betmése, d. i. zur Syrupdicke eingesottenem Weinmoste und dem Absatze aus Oelgefässen bereitet.

Auch bereitet man guten Cement aus fein gemahlener Santorinerde, 3 Th. und 1 Th. Kalk. Der hydraulische Kalk scheint schon den Hellenen bekannt gewesen zu sein, denn auf der im Alterthume geheiligten Insel Delos und auf Therasia-Santorin finden sich Cisternen, deren Boden mit solchem Cement übertüncht sind, auch hat man im Alterthume schon cariöse Zähne alter hellenischer Schädel damit ausgefüllt.

Die Mumiensärge der alten Egypter sind mit einer Gypslage überstrichen, worauf erst die Farben aufgetragen worden sind, um sie haltbarer zu machen, mit Lösung von Fischleimgummi oder Sarcocolla. Mit dieser Lösung wurden auch Goldblättchen auf diesen Mumiensärgen befestigt.

2) Unter mehreren Tausenden der in altheidnischen Gräbern aufgefundenen Schädel fand sich auch einer vor, in welchem ein Zahn mit einem Golddraht ausgefüllt war, der in der Zahnlücke fest eingedrückt worden war. Daher hat es auch in jener fernen Zeit schon Zahnärzte gegeben, sowie auch Instrumente aus Kupfer, welche zum Steinschnitte gedient haben mögen, die auf der Insel Mylos aufgefunden worden sind und welche sich jetzt in Athen befinden. Dr. Landerer gedenkt noch

einer griechischen Grabschrift aus alter Zeit, deren deutsche Uebersetzung lautet:

„Aristocrates, Arzt, Geburtshelfer und Chirurg: Allen erwünscht, von Allen geliebt, von Keinem gehasst."

Dr. Landerer warnt ferner vor Ankäufen solcher Thongefässe aus Griechenland, welche schön bemalt sind und oft von Archäologen für hohe Preise als etwas Altes gekauft werden. Sie sind meist alten Thongefässen nachgebildet und enthalten nach seinen Untersuchungen Farben, welche die Alten nicht kannten, wie Chromzinnober und Chromblei oder Lackfarben, womit sie neuerdings bemalt worden sind. —

3) Psimithion nannten die Alten die Schminken und selbe wurden von den Despoiniden, den vornehmen Damen, gebraucht. Diese wurden oft in schönen zierlichen Vasen denselben mit in das Grab gegeben und solche fanden sich in vielen Gräbern. In einem solchen schönen Gefässe in einem Grabe in Korinth, der Stadt des Luxus im Alterthume, fanden sich gegen 80 Päcktchen Schminke von kegelförmiger Form und diese bestanden aus Bleiweiss. Ausserdem fanden sich noch mehrere mit röthlicher Farbe, welche Zinnober enthielten. Auf der Insel Mylos, wo sich eine Menge alter Gräber vorfinden, wurde ebenfalls Schminke entdeckt, doch bestand sie aus dort vorkommender schneeweissen Thonerde, der Mylischen Erde. Sie war in Stengel geformt.

Endlich gedenke ich auch einer Schminke, die zum Färben der Augenbrauen benutzt worden ist. Eine solche fand man am Fusse des Menelausgebirges in Sparta und diese tiefbraune oder schwarze Farbe enthielt Schwefel-Antimon. Es war dieses Mineral in früheren Zeiten in Griechenland ganz unbekannt, wurde jedoch in den letzteren Jahren in einem Theile Messeniens aufgefunden.

Apotheker Bley theilt ferner ein Schreiben von Dr. Senoner in Wien mit, worin derselbe bittet, etwaige hier im Besitz befindliche vorhistorische Gegenstände aus der Provinz Verona zu der daselbst eröffneten Ausstellung einzusenden.

Hierauf legt Apotheker Bley einen unter dem Namen Thorshammer in den Apotheken verkauften und von den Bauern als Amulet benutzten Stein vor. Der Vorsitzende bestätigt aus eigener Erfahrung, dass derartige Steingeräthe, meist Grünstein, als sogenannte Donnerkeile — Thonarkeile oder -hammer — in manchen Dörfern der Lausitz noch heute zur Behütung des Viehes vor Seuchen und schädlichen Einflüssen böser Geister vermittelst Streichens der betreffenden Thiere im Gebrauch seien.

Apotheker Bley bringt noch die nachfolgende höchst interessante Notiz über in Pompeji gefundene Schrifttäfelchen.

„Der Akademiker Fiorelli macht Mittheilungen über die am 3. Juli v. J. in Pompeji gefundenen, mit Wachs inprägnirten beschriebenen Täfelchen. Diese wurden im Hause eines Silberarbeiters, Namens Lucio Cecilio Giaconto, gefunden und waren unter der Erde ganz in ihrer ursprünglichen Form erhalten, indem sie sich durch Eindringen von Feuchtigkeit zusammengehalten hatten. An der Luft und den glühenden Sonnenstrahlen ausgesetzt, zerfielen dieselben fast alle in Stückchen. Diese Fragmente und die noch vorhandenen erhaltenen ganzen Täfelchen wurden, um sie vor weiterem Zerfallen durch Erschütterungen zu bewahren,

mit feuchter Erdkrume umgeben und so nach Neapel durch Menschen auf den Schultern in das Museum getragen. Die Zusammenstellung der zerfallenen Täfelchen musste geschehen, um die Schrift leserlich zu machen. Dieselbe war sehr schwierig, da beim Zusammenfügen sich die einzelnen Holzfäserchen trennen wollten, wodurch die Buchstaben verletzt worden wären. Man fand glücklicher Weise, dass sich beim Austrocknen der Fragmente leuchtende Flecken von verschiedener und eigenthümlicher Form zeigten, die genau eben solchen Flecken auf anderen Fragmenten entsprachen, so dass man die Stücke, welche zu einer Tafel gehörten, zusammenstellen konnte. Diese kleinen Flecke stammten von dem die Tafel bedeckenden Wachs, das, durch die Hitze geschmolzen, die in die Tafel hineingravirten Schriftzeichen ausfüllte. Nach der Zusammenstellung, die innerhalb von vier Monaten unter Leitung des Signor Corazzo geschah, entzifferte Julio de Petra, Director des Museums, die gewonnene Schrift. Im Auftrage des Ministers des öffentlichen Unterrichts hat der Generaldirector der Museen und Ausgrabungen, Professor Barnabei, Abdrücke der Schrift genommen. Es hat sich ergeben, dass man diese Schriftstücke in zwei Abtheilungen bringen kann. Die erste Abtheilung enthält Handschriften oder Erlasse von Steuereinnahmen der Pompejanischen Gemeinde an Personen, die Kraft früherer Abmachungen eine bestimmte Summe für Pachtungen an die Gemeinde zu zahlen hatten, z. B. für Pachtung der Weide auf den Gemeindetriften, für die Fischerei im Sarno, für die Jagd und dergleichen. Die zweite Abtheilung besteht aus Erbschaftstiteln, die Lucio Cecilio Giaconto gegen seine Schuldner besass, ausserordentlich wichtig durch die juristischen Formeln, welche sich darin vorfinden. Sie sind ein bedeutender Gewinn für die Geschichte des Gemeinwesens Pompejis durch die verschiedenen consularischen Erlasse, welche darin enthalten sind. Der Inhalt sämmtlicher Täfelchen soll bald veröffentlicht werden."

Zweite Sitzung am 6. April 1876. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Der Vorsitzende giebt zunächst ein Referat über die letzte Versammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft zu München im Jahre 1875.

Nachdem vom Vorsitzenden zuerst der reichhaltigen, über 3000 Nummern enthaltenden Sammlung baierischer Alterthümer gedacht worden ist, bespricht Herr Major Schuster die einzelnen in der Versammlung gehaltenen Vorträge und Debatten, welche sich vielfach mit der Keltenfrage beschäftigen, ohne dieselbe jedoch wesentlich zu fördern. Unter den Vorträgen sind besonders hervorzuheben:

1) Prof. Dr. Virchow über den jetzigen Stand der vorhistorischen Forschungen, besonders in Betreff der Abgrenzung der einzelnen Perioden, Stein, Bronce und Eisen von einander. Wir seien jetzt zwar im Stande, so ziemlich genau anzugeben, ob ein Fund der reinen Steinperiode zuzuschreiben sei oder nicht, aber viel schwieriger werde es, wenn es sich um die Grenzen der Bronce- und

Eisenzeit handle, da man mehr und mehr zu der Ueberzeugung gelange, dass die Eisenzeit auch in unseren Gauen in weit frühere Zeit hinaufgerückt werden müsse. Viel Verwirrung hätten namentlich die verschiedenen Methoden und Verfahrungsweisen der Bronceanalysen hervorgerufen. Herr Prof. Virchow definirt recht klar und sachlich den Begriff der Prähistorie und spricht ferner noch seine Ansicht über die Urnenfelder aus vorhistorischer Zeit aus, indem er dieselbe zum grössten Theil nicht mehr für slavisch, sondern für germanisch hält.

2) Herr Major Würdinger hält einen sehr eingehenden interessanten Vortrag über die vorhistorischen Funde in Baiern, welche durch die oben erwähnte vorzüglich angeordnete Sammlung reich vertreten sind. Es geht daraus hervor, dass Baiern zahlreiche Funde aller Art und aus allen Perioden besitzt und in dem kurzen Zeitraum weniger Jahre der vorhistorischen Forschung eine reiche Ausbeute geliefert hat. Es hat in seinen Alterthümern vor Norddeutschland zweierlei voraus, nämlich einmal, dass es römische Alterthümer in grosser Zahl besitzt, und dass es ferner, wie mit ziemlicher Gewissheit nachgewisen wird, noch einen Rest der Gothen in Altbaiern aufzuweisen hat. Ueber diese Gothen ergeht sich des Weiteren

3) Herr Prof. Sepp, welcher einen kleinen Volksstamm im Isarwinkel bei Lenggries und Wackersberg als reine Nachkömmlinge der Gothen bezeichnet. Dieselben sind von allen übrigen Baiern total verschieden, haben die grössten Schädel und den grössten Gehirnraum und finden sich in ihren Sitten, Sagen und Gebräuchen noch viele Anklänge an die Westgothen vor. Selbst das baierische Gesetzbuch enthält noch manche aus den alten westgothischen Gesetzbüchern überkommene Bestimmung.

4) Herr Ohlenschlägel spricht über die Beziehungen der prähistorischen Bevölkerungen Baierns zu den Römern, und weist nach, dass die alten Rundwälle, deren es auch in Baiern zahlreiche giebt, vorrömische Werke sind, indem sich in derselben Gegend zuweilen dreierlei alte Schanzen finden, nämlich reine Römerschanzen von der bekannten regelmässigen Form, Bauart und Anlage, dann romanisirte Erdschanzen von unregelmässiger und meist runder Form, an denen die bessernde Hand der römischen Ingenieure leicht zu erkennen ist, und endlich die bekannten Erdringwälle, unversehrt und unseren Lausitzer, wie überhaupt den norddeutschen Ringwällen in jeder Beziehung gleich.

5) Herr Prof. Virchow hält einen ausführlichen Vortrag über die Resultate seiner Forschungen im nordöstl. Deutschland und Polen, besonders über die vom Vorsitzenden schon früher besprochenen Pfahlburgwälle und die dabei befindlichen Urnenfelder. Herr Major

Schuster gedenkt hierbei besonders eines vom Herrn Prof. Virchow speciell beschriebenen Zeichens, welches in neuester Zeit bei hervorragend reichen Funden auf Urnen etc. in den verschiedensten Gegenden Europas sich vorgefunden hat, und bestimmt scheint, nicht wenig zur Aufklärung über so manche Erscheinung der ältesten Zeiten beizutragen. Es ist dies das sogenannte Triquetrum oder Ypsilon. Y.

6) In einer Anzahl von Vorträgen und Debatten der Herren Virchow, Ecker, Mayr und Schaafhausen wird nun vorzugsweise die Schädelfrage der vorhistorischen Bewohner Baierns abgehandelt, aber so viel Redner, so viel verschiedene Ansichten kommen hierbei auch zur Geltung, was sich auch von der hierbei zugleich mit in nahe Berührung kommenden Keltenfrage sagen lässt. Jedenfalls geht aus der Discussion hervor, dass man noch keineswegs auf dem Standpunkt angekommen ist, wo man für die bestimmten unvermischten Völker der Vorzeit auch bestimmte Schädelformen und Merkmale aufstellen könnte. Es kommen hierbei die Resultate der statistischen Erhebungen über die Farbe, Haare und Augen der Schulkinder in Baiern mit zur Sprache.

7) Herr Hartmann bespricht ausführlich die sogenannten Hochäcker oder Hochbeete, welche wohl nur in Baiern innerhalb Deutschlands vorkommen, die aber augenscheinlich Ueberreste aus sehr alter, wenn auch nicht vorrömischer Zeit sein müssen. Frankreich, Jütland und selbst Nordamerika haben deren auch aufzuweisen und ist jedenfalls der Hochackerbau ein Zeichen höherer Cultur eines ackerbautreibenden Volkes.

8) Herr Prof. Schaafhausen giebt einen sehr interessanten Bericht über die in Westphalen aufgefundene Klusensteiner- und Martinshöhle, gleich interessant in geologischer, wie archäologischer Beziehung. Beide liegen ziemlich hoch am Thalrand und weisen wiederholt das Vorkommen von Steingeräth zugleich mit Resten des Höhlenbär und anderen bei uns nicht mehr vorkommenden Thierarten nach.

9) Ueber die Keltenfrage speciell spricht besonders Herr Professor Ecker, der dann auch nachweist, dass wir hierin noch vollständig im Finstern tappen; es scheint aber nach Herrn Desor's Meinung doch festzustehen, und zwar sowohl vom craniologischen wie archäologischen Standpunkt aus betrachtet, dass sich das Keltenthum von Oesterreich an den Alpenketten entlang bis nach Frankreich erstreckt habe. Herr Prof. Virchow meint, ebenso gut wie es dolygocephale und brachycephale Finnen gäbe, ebenso gut könne es auch dolygocephale und brachycephale Kelten geben, es sei also der Typus des Schädels noch kein Beweis für keltische

oder nichtkeltische Abstammung, die Hauptsache blieben die Beigaben und die anderen Umstände der Begräbnissstätten.

Herr Prof. Ecker giebt noch eine interessante Notiz über das Vorkommen von künstlich zugespitzten Holzstäben in einem Lager von Schieferkohle in der Schweiz.

Zu den oben unter 1) angeführten Bemerkungen des Prof. Virchow über die Bronceanalysen bemerkt Herr Hofrath Dr. Geinitz, dass eine Untersuchung der Bronce nach einheitlicher Manier unbedingt nöthig sei und weist auch Apotheker Bley darauf hin, dass aus der Bronce durch Umschmelzen, sowie auch langes Lagern in der Erde, einzelne Mischungsbestandtheile verschwinden, z. B. Zink. Bezüglich der ebenfalls unter 1) erwähnten slavischen und germanischen Urnenfelder meint Herr Hofrath Dr. Geinitz, dass die Uebereinstimmung der Strehlener und anderer sächsischer Funde mit den Mecklenburgischen Urnen darauf hindeute, dass die Urnenfelder doch wohl slavischen und nicht germanischen Ursprungs sein müssten.

Hiergegen spricht Herr v. Kiesenwetter, dass die Urnen ja wohl germanisch sein könnten, da die Slaven ja nicht die Ureinwohner Deutschlands gewesen seien, dass man ja auch ihr Alter öfters auf mehr als 1000 Jahre annähme.

Der Vorsitzende theilt ferner einen Brief des Herrn Justizraths Bosing in Ulm mit, betreffend eine Notiz in den Isisberichten von 1875 p. 83 über den Namen Helfenstein.

Herr Freiherr v. Biedermann macht eine Mittheilung über den neuesten Urnenfund bei Dresden, und zwar in den Anlagen am Ende der Pirnaischen Strasse und legt Scherben davon vor, die ganz den Strehlener Urnen entsprechen.

Hierauf giebt Herr Hofrath Dr. Geinitz einen Bericht über den Bestand der vorhistorischen Sammlung unseres Königl. Mineralogischen Museums und theilt das im Folgenden enthaltene Verzeichniss der Haupttheile und Hauptgegenstände der Sammlung mit.

Die vorhistorische Sammlung des K. Mineralogischen Museums in Dresden, begründet von Dr. H. B. Geinitz, 1867, enthält:

a) Aus der älteren Steinzeit: roh bearbeitete Feuersteine, Steinbeile, Steinmesser und Lanzenspitzen von Moutieres bei Amiens, gesammelt von Geinitz; ähnliche Steinbeile aus Sandstein von Madras in Indien, Geschenk des Herrn Director Oldham und Dr. F. Stoliczka in Calcutta, 1870; Steingeräthe aus der Renthierhöhle von Rochefort, Mayenne, durch Fräul. Ida v. Boxberg, 1873; Feuersteinmesser von Ouargla im Sudan, Geschenk der Frau Landbaumeister Kerr, 1873, sowie von la Madeleine und Bruniquel, Dordogne, Modelle verschiedener geschnitzter Renthierknochen und Geweihstücken aus der Dordogne, welche letzteren Fräul. Ida v. Boxberg dem Museum verehrt hat; Feuersteinmesser, Pfeilspitzen, zerspaltene Knochen von Renthier und zahlreiche Renthierknochen und Geweihstücken von Schussenried in Ober-Schwaben, die wir Herrn Prof. Fraas in Stuttgart verdanken, die Thierreste aus der alten Küche

des Hohlefels im schwäbischen Achthale, mit Schlagmarken an den Schädelfragmenten des Höhlenbär etc., gleichfalls durch Herrn Prof. Fraas in Stuttgart eingesandt; ferner rohe Feuersteingeräthe aus der Renthierhöhle bei Thäyngen im Canton Schaffhausen mit den wichtigsten der dort aufgefundenen Reste fossiler Thiere, wie Ren, Pferd, Alpenhase, Schneehuhn, Canis, gesammelt durch Herrn Jacob Messikommer in Stegen, Wetzikon; die Thierreste aus der Hyänenhöhle von Lindenthal bei Gera, welche Prof. Liebe beschrieben hat, mit *Hyaena spelaea* Goldf., *Felis spelaea* Goldf., *Equus fossilis*, *Rhinoceros tichorhinus* Cuv. und *Cervus euryceros* und einige dabei gefundene Kunstproducte aus Knochen und Stein. Wir haben diese Gegenstände durch Herrn Gustav Korn in Gera erhalten.

b) Aus der jüngeren Steinzeit: 126 Nummern verschiedener Feuersteingeräthe aus Dänemark, Geschenk des K. dänischen Leutnant H. C. Jespersen zu Vridslöselitte in Dänemark an Se. Maj. den König Albert, 1874; mehrere Feuersteingeräthe von der Insel Rügen und Usedom, Geschenk der Herren Theodor Reibisch und Dr. Meyer, Steingeräthe aus Westergötland, von Apotheker Rich. Hjörth in Wara, Schweden; ein Steinhammer von Herzsprung bei Wittstock, Geschenk des Herrn Kammerherrn O'Byrn, 1875, und 10 Obsidiangeräthe aus Mexiko, gesammelt durch Bergdirector Spangenberg.

c) Aus dem Pfahlbau von Robenhausen durch den Antiquar Jacob Messikommer in Stegen, Wetzikon, Zürich 87 verschiedene Nummern meist Kunstproducte, wie Hämmer, Messer, Beile, Pfeilspitzen aus Stein, Knochengeräthe, roh bearbeitete Thongeräthe, Gewebe, Schnüren, Mühlsteine, Reste der dort aufgefundenen Thiere, Sämereien, Fischernetze etc. und die in dem dortigen Pfahlbau vorkommenden Thierreste, wie Edelhirsch, Torfkuh, Torfschwein, Torfhund etc.

d) Feuersteinmesser von einem Rundwall auf der Gehmlitz bei Golssen, durch Apotheker C. R. Schumann, 1869; desgl. von den Saalberger Bergen durch Dir. R. Richter in Saalfeld; ein halb durchbohrtes Steinbeil aus einem Schachte von Kühren bei Wurzen; Steinbeil von Kupferberg in Böhmen, durch Prof. Siegert in Chemnitz, 1872; Steinhammer mit Einschnürung und Steinring zum Gerben des Leders, von dem Indianerstamm der Caws in Nordamerika noch jetzt gebraucht, Geschenk des Herrn Emil Ulrici, 1869; Feuersteinmesser mit Urnenscherben von dem langen Horst bei Cremmen, nordwestl. von Berlin, Geschenk des Herrn Prof. G. Berendt in Berlin, 1874.

e) Aus der älteren Broncezeit mit Hügelgräbern sehr zahlreiche Steingeräthe, meist aus Grünstein, von dem Braunshain bei Hohenkirchen, durch den damaligen dortigen Cantor Hugo Thaermann 1874—75 und ein prächtiges Broncekelt eb.

f) Aus der jüngeren Broncezeit: die zahlreichen von H. B. Geinitz, „die Urnenfelder von Strehlen und Grossenhain", 1875—76 beschriebenen Urnen und anderen Thongeräthe von Strehlen, Grossenhain, Horscha etc., die mit Erlaubniss des Directorii der Berlin-Dresdner Eisenbahn-Gesellschaft und des Verwaltungsrathes des Bauvereins Grosser Garten auf jenen Urnenfeldern gesammelt wurden, während wir die von Horscha in der Oberlausitz beschriebenen Thongefässe der früheren Besitzerin von Horscha, Frau Marie Lehmann, verdanken.

Schätzbare Beiträge hierzu lieferten ausserdem Herr Dr. Gleissberg, der eine Anzahl Urnen von Stauchitz verehrte, Herr Major

Schuster, dem wir eine thönerne Kinderklapper von Linz bei Ortrand verdanken, Herr Aug. Fischer in Pösneck durch einen broncenen Kleiderhaken vom Kochsberg bei Rahnis, Herr Fabrikant Franz Schmidt in Pösneck durch freundliche Ueberlassung eines Armringes und eines Broncehakens von Gleichberg bei Hildburghausen, 1874, Dr. Friedr. Roch in Senftenberg, durch Nadel und Ring aus Bronce von Senftenberg, Baronin Elw. v. Burchardi durch Spinnwirtel von Gross-Cotta u. s. w. Dazu kam die reichhaltige Sammlung von Alterthümern aus dem Heidenwalle bei Koschütz, welche Herr Porcellanmaler Ernst Fischer 1874 an das Museum abgetreten hat. Neuerdings aber hat die Sammlung eine schätzbare Bereicherung durch eine Anzahl von Armringen, Kopfringen, Fingerringen etc. aus den durch Herrn Dr. F. Caro in Lindenau bei Giebichenstein aufgedeckten Reihengräbern erfahren, sowie durch den Ankauf verschiedener Broncegeräthe aus den jüngeren Pfahlbauten am Bieler See von Herrn Messikommer, wozu Herr Freiherr E. v. Bibra in Nürnberg noch eine Haarnadel von Auvernier und einige neue Thonurnen von Valparaiso gefügt hat.

g) Die merkwürdigen Brunnengräber von Troussepoil in der Vendé haben die reiche Ausbeute geliefert, welche unser Museum von Fräulein Ida von Boxberg schon im Jahre 1871 erhielt. Herrn Oberst v. Pischke aber verdanken wir die verschiedenen alten Bergfäustel aus sibirischen Tschudengräbern und andere Gegenstände aus der jüngeren Bronce- oder Eisenzeit, welche früher hier näher besprochen worden sind.

Den Schluss der Sammlung bilden noch einige Eisengeräthe, wie eine alte Keilhaue von einem alten Bau in Berggieshübel, Geschenk des Herrn Director Schäl daselbst, ein eiserner Degen aus der Elster bei Pirk, Geschenk des Herrn Civilingenieur A. Wilke, eine eiserne Lanzenspitze und ein kleines Götzenbild aus der Elbe bei Pirna, Geschenk des Herrn Baurath Hofmann in Pirna.

Dritte Sitzung am 15. Juni 1876. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Herr Ch. G. Roscher hält einen Vortrag über Kunst und Industrie im Alterthum. Nachdem Redner der vorgeschichtlichen Zeit im Allgemeinen und der in den verschiedenen Perioden derselben aufgefundenen Kunstgegenstände, der Urnen, Stein-, Bronce-, Eisengeräthe etc., gedacht hat, behandelt er in eingehender Weise die ältesten Spuren der Kunst in geschichtlicher Zeit, vor Allem die Münzen, deren Herstellung, Gebrauch und Werth in jener Zeit besprochen wird. Hierauf wendet sich der Vortragende zum Bernstein, stellt verschiedene Vermuthungen auf bezüglich der Handelswege, auf denen derselbe zu den südlichen Völkerschaften gelangt sein mag und widmet zuletzt noch einige Worte der Erfindung des Glases und dem ersten Gebrauche des Eisens.

Hierauf legt Herr Hofrath Dr. Geinitz im Namen des Herrn med. pract. J. O. Wohlfarth in Dippoldiswalde folgende durch Herrn Rudolph Wohlfarth in Sachalin eingesandte Gegenstände vor, welche aus einem Grabe auf der früher japanesischen, jetzt russischen Insel Sachalin

herrühren, einen dolichocephalen Schädel mit Unterkiefer, einen Beckenknochen, ein kurzes Schwert, ein Jagdmesser mit Futteral und eine Opiumpfeife.

Es sind diese Gegenstände von Herrn Dr. Wohlfarth in freundlichster Weise der Anthropologischen Sammlung des Königl. Naturhistorischen Museum überlassen worden.

Gleichzeitig nehmen die Anwesenden Kenntniss von einigen neuen an Herrn Hofrath Dr. Geinitz eingesandten schätzbaren Abhandlungeu von Prof. Dr. Rütimeyer in Basel:

Die Knochenhöhle bei Thäyngen in Schaffhausen. (Arch. für Anthrop. 1875. 123.)

Spuren des Menschen aus interglaciären Ablagerungen in der Schweiz. (Arch. für Anthrop. 1875. 133.)

Thierüberreste aus tschudischen Opferstätten am Uralgebirge. (Arch. für Anthrop. 1875. 142.)

Ueber die Ausdehnung der pleistocänen oder quartären Säugethierfauna, speciell über die Funde der Thäynger Höhle. (Vers. d. schweiz. naturf. Ges. in Chur 1874. 143),

sowie von einem anregenden Aufsatz von B. v. Cotta:

Insel Rügen sonst und jetzt. (Ausland 1875. Nr. 40.)

Herr Oberlehrer Friedemann legt ein Opfermesser von Rügen vor und überlässt es freundlichst der Königl. Vorhistorischen Sammlung. Derselbe berichtet ferner über Ausgrabungen bei Tetschen und Aussig und bemerkt, dass das geringe Vorkommen von Urnen etc. in der sächsischen Schweiz wohl in der spärlichen Besiedelung jener Gegend zu suchen sei. Hierauf legt Herr Friedemann die Resultate seiner neuesten Ausgrabungen am Fusse des Pfaffensteins vor. Nach langem Suchen war es ihm gelungen, daselbst einen alten Heidenwall aufzufinden, der nach Aussage der Umwohnenden früher mit glatten Steinen aus der Biela bedeckt gewesen ist und oben eine Breite von 10—12 Schritt hat. Beim Graben fand Redner in 1 M. Tiefe eine Kohlenschicht von fast einem halben Meter Mächtigkeit und zahlreiche Urnenscherben. Auf dem Pfaffenstein selbst ist noch deutlich der alte Opferaltar mit den Vertiefungen zu erkennen.

Zuletzt schlägt Herr Hofrath Dr. Geinitz noch vor, eine Excursion nach diesem interessanten Punkte zu unternehmen.

III. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 2. März 1876. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter bespricht Weismann's Aufsatz über den Saisondimorphismus gewisser Tagschmetterlinge.

Vanessa Levana entwickelt sich im Frühlinge aus Raupen, die sich im Herbste verpuppt und als Puppen überwintert haben, zu typischen Exemplaren — Wintergeneration — und aus Raupen, die ihre ganze Entwickelung im Sommer durchmachen — Sommergeneration — zu einer von der Winterform in Färbung und Zeichnung auffallend abweichenden Sommerform, *V. Prorsa*, deren Nachkommen, je nach der Jahreszeit, im regelmässigen Wechsel wieder die Sommer- oder die Winterform darstellen. Aeltere Systematiker haben beide Formen als verschiedene Arten betrachtet und mit den gedachten besonderen Namen belegt.

Weismann führt nun aus, dass in diesem Falle die Umwandlung der einen Form in eine andere nicht wohl durch natürliche oder sexuelle Zuchtwahl bewirkt sein könne, dass vielmehr mit höchster Wahrscheinlichkeit angenommen werden müsse, dass lediglich klimatische Einflüsse, insbesondere die die Entwickelung des Thieres verlangsamende Winterkälte und andererseits die sie befördernde Sommerwärme ausgereicht haben, im Laufe vieler aufeinander folgender Generationen zwei sehr auffallend von einander abweichende Formen herzustellen. Aehnliche Erscheinungen bieten eine Anzahl anderer Tagschmetterlinge, namentlich auch eine der häufigsten und bekanntesten Arten, der gemeine Kohlweissling, *Pieris napi*, wenn schon in den meisten Fällen die Verschiedenheiten minder auffällig sind als bei *Van. Levana*. Weismann hat nun durch eine Reihe interessanter Versuche nachgewiesen, dass die Sommerform, *V. Prorsa*, sich dadurch, dass man sie unmittelbar nach der Verwandlung zur Puppe künstlicher Kälte — z. B. im Eiskeller — aussetzt und sie dadurch in ihrer Entwickelung aufhält, mehr oder weniger in die Winterform, *V. Levana*, umwandeln lässt. Der grösste Theil der Puppen, welche in dieser Weise behandelt wurden, ergab entweder die reine Winterform des

Schmetterlings oder Zwischenformen zwischen *Prorsa* und *Levana*, wie deren als Varietät *Porima* auch im Freien einzeln vorkommen, nur wenige Exemplare hatten die Sommerform beibehalten. Im Gegensatze zu der Leichtigkeit, mit welcher man die Sommerform in die Winterform überführen kann, haben vielfach angestellte Versuche ergeben, dass die typische *Vanessa Levana*, also die Winterform, sich durch künstliche Wärme, z. B. durch Versetzung in ein Treibhaus, nicht in die Sommerform überführen lässt. Man hat hiernach anzunehmen, dass die Winterform, *Van. Levana*, die ursprüngliche Stammform ist, von welcher sich die *Van. Prorsa* nach der Eiszeit als Sommerform allmälig abgetrennt, dabei aber die Tendenz bewahrt hat, Varietäten in der Richtung zur Stammform, *Van. Porima*, zu bilden und unter Umständen ganz in die Winterform zurückzuschlagen, während die Stammform, als der durch längere Generationsreihen entschiedener gefestigte Typus, zwar im Laufe der Zeiten durch fortwährende Häufung gleichmässig auf seine Aenderung hinwirkender klimatischer Umstände allmälig zur Bildung einer unter solchen klimatischen Umständen regelmässig zu Stande kommenden Saisonvarietät veranlasst werden konnte, durch einmalige ausser den regelmässigen Verhältnissen eintretende Einwirkung derselben Umstände aber nicht alterirt wird.

Dass eine derartige Auffassung im Sinne der Descendenztheorie sehr annehmbar ist, und dass die Weismann'schen Erörterungen diese Theorie zu unterstützen geeignet sind, unterliegt nach dem Dafürhalten des Referenten keinem Zweifel. Dass dem directen Einfluss äusserer klimatischer Einflüsse auf die ihnen ausgesetzten Organismen eine grössere Bedeutung zugewiesen wird, als Darwin denselben einzuräumen geneigt gewesen sein mag, kommt der Theorie nur zu Gute, indem sich die Schwierigkeiten, zahllose vorhandene Verschiedenheiten lediglich durch Zuchtwahl erklären zu wollen, auf diese Weise verringern.

Die Beziehungen, in welchen der Saisondimorphismus im Sinne Weismann's mit dem Generationswechsel steht, welcher sich im Wesentlichen nur quantitativ, durch tiefer gehende Verschiedenheiten der einzelnen, im regelmässigen Wechsel wiederkehrenden Formen unterscheidet, und auf die Weismann specieller eingeht, konnten, ebenso wie weitere, die muthmasslichen Einflüsse der Eiszeiten auf die Artenbildung bei den Tagschmetterlingen berührende Fragen nur kurz erwähnt werden.

An der an den Vortrag sich anknüpfenden Discussion betheiligten sich u. A. die Herren Dr. Vetter und Dr. Staudinger.

Zweite Sitzung am 23. März 1876. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende referirt über:

Die Umwandlung des mexicanischen Axolotl in die Amblystomaform,

von **A. Weismann.**

Nachdem Ref. einen kurzen Ueberblick über die Classe der Amphibien und die merkwürdige systematische Stufenfolge innerhalb derselben gegeben, die sich in der Ontogenie der meisten höheren Formen ziemlich getreu wiederholt, bespricht er speciell die Ordnung der Perennibranchiaten. Schon Cuvier hatte dieselben für Larven noch unbekannter reifer Formen erklärt und Duméril glaubte dieser Ansicht beistimmen zu dürfen, nachdem er 1865 aus einigen von dem Siredon des Jardin des Plantes in Paris gelegten Eiern vollkommene sogenannte Amblystomen erzogen, während allerdings die grosse Mehrzahl ihrer Geschwister die elterliche Form beibehalten hatten. Mancherlei spätere Versuche brachten die merkwürdige Frage nicht zum Austrag; in Deutschland hatten Kölliker und Weismann selbst erfolglos experimentirt, bis es endlich 1874 der sorgfältigen Pflege einer Dame gelang, folgende Resultate zu erzielen: von 5 Larven, die in flachem Wasserbehälter aufgezogen wurden, zeigten 2 im 5. Monat Neigung, an der Oberfläche zu leben; als sie in ganz seichtes Wasser versetzt wurden, gingen sie von selbst ans Land, häuteten sich, verloren zu gleicher Zeit den verticalen Ruderschwanz und die Kiemen und änderten ihre Farbe. Zwei andere verwandelten sich etwas langsamer, die fünfte endlich that dies nur, nachdem sie zur Luftathmung genöthigt worden, und brauchte dazu 14, statt blos 4 Tage; fünf andere Larven derselben Brut dagegen, die beständig in tiefem Wasser gehalten wurden, blieben durchaus unverändert.

Die zu Amblystomen umgewandelten Larven zeigten nun folgende charakteristische Merkmale: 1) Kiemen und Kiemenspalten verschwinden; von den Kiemenbogen bleibt bloss der erste neben dem umgewandelten Zungenbeinbogen bestehen. 2) Der Schwanz verliert seinen verticalen Hautsaum und wird beinahe drehrund. 3) Die gleichmässige Färbung wird zu glänzendem Grünschwarz mit hellen Flecken, die Thätigkeit der Hautdrüsen nimmt erheblich ab. 4) Die Augen treten hervor, die Pupillen verengen sich, es entstehen obere und untere Augenlider. 5) Die schmaleren Zehen verlieren ihre Schwimmhäute. 6) Die Zähne am Gaumen und Unterkiefer verschwinden und machen zum Theil anders angeordneten Platz. 7) Die Vorderfläche der Wirbelkörper ist weniger concav als bei den Larven.

Aehnliche Umwandlungen sind ausserdem verbürgt: vom ächten *Siredon mexicanus* in Gefangenschaft und von *S. lichenoides* in *Amblystoma mavortium* im Naturzustande. Ueberhaupt kennt man aber etwa 20 Amblystomaarten, die von Canada bis Mexico vorkommen, von denen also mindestens zwei sich regelmässig auf der Larvenstufe des *Siredon* fortzupflanzen fähig sind. Dieses Vorkommniss beurtheilte man bisher entweder als plötzliche Höherentwickelung einer kiemenathmenden zur luftathmenden Form und glaubte dadurch die Selectionslehre zu stützen, oder man strich die Gattung *Siredon* als nur abnormer Weise geschlechtsreif werdendes Durchgangsstadium aus dem Systeme aus und behielt nur *Amblystoma* bei.

Da aber die Umwandlung durchaus in dem Sinne geschieht, dass die Thiere dadurch in allen Beziehungen dem Landleben angepasst erscheinen — indem sie ja nicht bloss systematisch wichtige Charaktere, wie die Stellung der Gaumenzähne, Besitz von Augenlidern etc. betrifft, sondern den gesammten Habitus verändert — so müsste man geradezu die Wirkung einer „phyletischen Lebenskraft" statuiren, die den Organismus nach vorbestimmtem Ziele hin umzugestalten vermöchte. Auch die „Correlationen des Wachsthums" genügen nicht zur Erklärung, da ja auch bei den *Derotremata* regelmässig die Kiemen verloren gehen, während sie im Uebrigen doch noch *Ichthyoden* bleiben, und da sogar der Axolotl selbst gelegentlich die Kiemen verliert, ohne sich deshalb in Amblystoma zu verwandeln. Will man also nicht jene Lebenskraft wieder einführen, so bleibt als einzig mögliche Erklärung die Annahme, dass die Vorfahren des Axolotl wirkliche salamanderartige Luftathmer gewesen, aber durch Veränderungen in den physikalischen Verhältnissen ihres Wohnortes veranlasst worden seien, auf der siredonartigen Entwickelungsstufe stehen zu bleiben, — dass also die Umwandlung von Siredon in Amblystoma ein Zurückgehen auf die frühere Form, eine Art Atavismus darstelle, vergleichbar den von Weismann untersuchten Uebergängen der Sommer- in die Winterform bei Schmetterlingen. — Für diese Annahme spricht, dass die Hochebene von Mexico früher nachweislich stark bewaldet und von zahlreichen Seen bedeckt war, also jedenfalls alle Bedingungen, so besonders auch hinreichend feuchte Atmosphäre zum Uebergang der Amblystomalarven aufs Land darbot, während später, als allmälig der Wald und beinahe alle Seen verschwanden und die Luft ausserordentlich trocken würde, ein Fortbestehen dieser Amphibien nur möglich war, indem sich ihre Entwickelung immer mehr reducirte und endlich ganz auf das Wasserleben beschränkte. Damit stimmt auch ganz die von Weismann in einem Nachtrag mitgetheilte Thatsache, dass im Ober-Engadin, dessen Luft ganz aussergewöhnlich trocken ist, zwar Tritonen und Frösche bis zu 7000 Fuss Höhe vorkommen, die sonst überall häufige *Salamandra atra* aber, die nie ins Wasser geht, völlig fehlt. — Aehnlich sind denn wohl auch die von Anderen (De Filippi, Jullien, Leydig, Schreibers) beobachteten Fälle zu erklären, wo Larven von *Triton* und *Lissotriton* in geschlechtsreifem Zustande gefunden wurden. — Endlich wird hiernach auch die Sterilität der von Siredon stammenden Amblystomen begreiflich, während sie die Annahme einer zweckmässig wirkenden „Lebenskraft" unter allen Umständen ausschliesst: die Amblystomaform ist in der gewöhnlichen Ontogenie des Axolotl längst nicht mehr enthalten; der grosse morphologische Sprung zu jener mag also wohl das Reproductionssystem der Thiere afficirt haben.

Wenn man dieser Auffassung zustimmt, so muss zunächst jedenfalls das Genus *Siredon* im System beibehalten werden, und es wäre zu untersuchen, ob nicht auch die übrigen amerikanischen Amblystomen unter gewissen Verhältnissen auf dieser Stufe stehen bleiben und geschlechtsreif werden. Dann bedarf das biogenetische Grundgesetz Häckel's insofern einer Ergänzung, als die ontogenetischen „Fälschungen" desselben sich sogar auf gänzliche Streichung auch der letzten und höchsten Stadien erstrecken können. Endlich weist dieser Fall von neuem auf die hohe Bedeutung hin, welche dem Rückschlag und der Rückbildung hinsichtlich der Entstehung neuer Organismenformen unzweifelhaft zugestanden werden muss.

Dritte Sitzung am 4. Mai 1876. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Herr Dr. A. B. Meyer demonstrirt das Material des Königl. Zoologischen Museums an Anthropoiden Affen. Die äusseren unterscheidenden Charaktere von *Troglodytes Gorilla*, *Troglodytes niger* (Chimpanse), *Simia satyrus* (Orang-utan) und der *Hylobates*-Arten werden nach einander vorgeführt, und etwas eingehender unter Vorzeigung grösserer Reihen von Präparaten besprochen: Die Geschlechtsunterschiede im Schädelbau, die Gehirngrösse, der Zahnwechsel, der Oberschenkelkopf mit dem ligamentum teres und Hand und Fuss der Anthropoiden.

Der vor Kurzem im Dresdner Zoologischen Garten verstorbene Affe wird vom Vortragenden als gemeiner Chimpanse, *Troglodytes niger*, demonstrirt, indem er der Reihe nach die von den verschiedensten Seiten über denselben in Umlauf gebrachten Ansichten widerlegt. Er spricht sich auf das Entschiedenste gegen die u. A. in Betracht gezogene Möglichkeit aus, Gorilla und Chimpanse könnten nur Varietäten einer Art sein, innerhalb welcher die Tendenz zum ausschweifendsten individuellen Variiren herrsche; ebenso erweist er es als platterdings undenkbar, dass das betreffende Thier ein Gorilla sein könne, wie vielfach gesagt wurde; in gleicher Weise abfällig beurtheilt er das Bemühen, das Thier zu einem Bastard zwischen Gorilla und Chimpanse zu stempeln, sowie eine besondere Art oder Varietät aus demselben zu machen. Er hält das Object für in keiner Richtung zweideutig oder räthselhaft, es lässt ausschliesslich die Deutung als *Troglodytes niger* zu, und er sieht den Grund anderer Deutungen nur in der unzureichenden Kenntniss der hier in Frage kommenden Momente von Seiten der vielen Personen, welche ihr Urtheil abgaben, nicht in der individuellen Eigenthümlichkeit des Thieres*).

Es knüpft sich an diesen Vortrag die folgende Discussion:

Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter fragt, ob man nicht mehre Racen, wenn nicht Arten, von Chimpanses unterscheiden könne, vielleicht geographisch von einander abgegrenzt.

Herr Dr. Meyer glaubt, dass hierzu bis jetzt keine Veranlassung vorliege, da das Material, das man kennt, zu keinen solchen Schlüssen befähige und berechtige; er hält die grösste Zurückhaltung in Bezug auf unbegründete Hypothesen für geboten, um die Frage nicht unnöthigerweise oder zu frühzeitig zu compliciren.

Herr Dr. Schneider macht auf die von ihm kürzlich bei Herrn Prof. Hartmann in Berlin gesehenen Abbildungen von Ohren von Chimpanses und Gorillas aufmerksam und meint, referirenderweise, dass hier grosse

*) Ein ausführlicheres Referat über einen Vortrag Dr. Meyer's desselben Inhaltes findet man in den Sitzungsberichten der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden, 27. Sitzung am 27. April 1876. Eingehender soll der Gegenstand im 2. Hefte der „Mittheilungen aus dem Zoologischen Museum zu Dresden" mit zahlreichen Abbildungen behandelt werden.

Unterschiede vorkämen, dass es z. B. grosse Gorilla-Ohren und kleine Chimpanse-Ohren gäbe etc.

Herr Dr. Meyer betont die äusserste Schwierigkeit der Messung und Zeichnung nach getrockneten Exemplaren; diese müssen aufgeweicht werden, was fast ein Jeder mit anderen Flüssigkeiten bewerkstelligt; dabei werden die Objecte gedehnt oder nicht gedehnt; die genaue natürliche Form und Grösse herzustellen, ist wohl speciell bei den Ohren geradezu unmöglich und solche Objecte sind zu genauen Messungen, die gerade kleiner Unterschiede wegen gemacht werden, absolut nicht maassgebend. Bei Zeichnung nach dem Leben kommt es stets darauf an, wer gezeichnet hat, denn sehen ist nicht Jedermanns Sache und Zeichnen noch weniger, gut sehen und gut zeichnen aber besonders selten. Bei photographischer Aufnahme nach dem Leben komme sehr viel auf Alter und Geschlecht, auf die Stellung des Objectes etc. an. Einen gewissen Spielraum stelle auch er keineswegs in Frage (so wenig wie beim Menschen); wenn er resp. die Kleinheit und die Grösse der Ohren als charakteristisch für Gorilla und Chimpanse hervorgehoben habe, so handle es sich um eine relative Grösse, nämlich um das Verhältniss zur Kopfgrösse. In Betreff getrockneter Objecte bemerkt Herr Dr. Meyer bei dieser Gelegenheit, dass der Tadel, der oft ausgestopfte Bälge trifft, insofern ungerecht sei, als die Aufgabe, lebenswahr auszustopfen, zu den schwierigen Aufgaben gehöre; das Leben wird nie, auch nur entfernt, erreicht, doch kann ein Ausstopfer z. B. aus einer Chimpansehand keine Gorillahand machen oder umgekehrt; etwas Dickes, Plumpes bleibt dick und plump, etwas Zartes, Schlankes bleibt zart und schlank im Ganzen, wenn auch Manches daran nicht lebenswahr ist.

Herr Dr. Schneider macht ferner auf die in Berlin lebenden Orangutans und einen jungen Chimpanse aufmerksam und erwähnt die röthliche Färbung des letzteren.

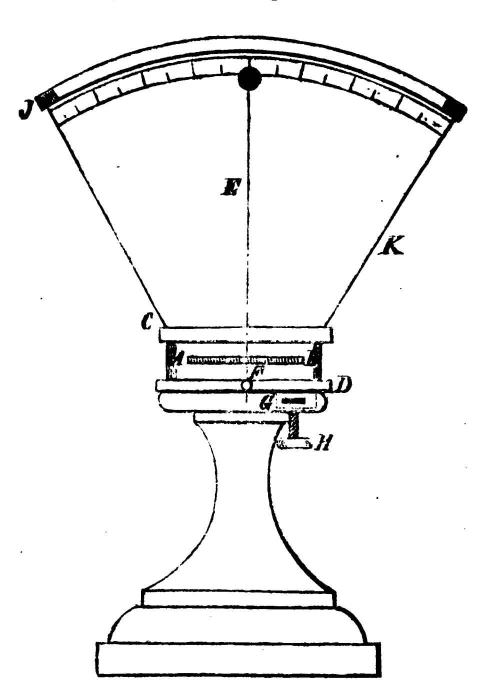
Herr Dr. Meyer warnt davor, die Farben lebender Thiere direct in Vergleich mit ausgestopften zu stellen. Der im Dresdner Zoologischen Garten gestorbene Chimpanse sah im Leben auch bräunlich aus; es ergiebt sich aber, dass sein Haar tief schwarz ist; die Hautfarbe spielte durch die Haare, und sie ist im Leben hell und warm, im getrockneten Zustande dunkel und kalt. So viel ihm bekannt, sind alle jungen und alten ausgestopften Chimpanses der Museen schwarz von Haar (mit Ausnahme des im Alter grauen Unterrückens) nicht bräunlich; das Dresdner Museum besitzt sechs Bälge, alle von verschiedenem Alter und von beiden Geschlechtern und sie zeigen gleichförmig tief schwarzes Haar.

IV. Section für Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 10. Februar 1876. Vorsitzender: Herr Director Dr. Neumann.

Herr Professor Neubert zeigt der Versammlung ein von Herrn Mechaniker Schadewell in Dresden construirtes Galvanometer und ein direct von Dr. Geissler bezogenes Radiometer.

Ersteres, zu Vorlesungen geeignet, zeichnet sich vor dem zu gleichem Zwecke ausgeführten Wagebalken-Galvanometer von Bourbouze durch weit höhere Empfindlichkeit aus. Beistehende Figur stellt den Apparat von vorn gesehen dar. Auch hier ist ein innerhalb der Multiplicatorrolle wagenbalkenartig aufgehängter Magnet AB von circa 4 Cm. Länge der Hauptbestandtheil, der in seiner Mitte den senkrecht befestigten 12 Cm. langen Zeiger E aus Aluminium trägt. Durch ein kleines Gewicht F senkrecht unter dem Zeiger ist die Möglichkeit geboten, durch Verlegung des Schwerpunktes die Empfindlichkeit zu erhöhen.



Senkrecht unter einem der Magnetpole B befindet sich eine Stellschraube GH, an deren oberen Ende der kleine 1½ Cm. lange Magnet G befestigt ist, der bald in die Schwingungsebene des Magneten AB, bald senkrecht, bald unter einem beliebigen Winkel zu derselben gestellt werden kann. Dadurch ist man im Stande, in Folge

der gegenseitigen Einwirkung der Pole den Zeiger genau auf den Nullpunkt der Scala einzustellen, die sich auf der durchscheinenden weissen Hinterwand des leicht abnehmbaren Gehäuses IK aufgezeichnet findet. Es sind so die für die Empfindlichkeit des Apparates nachtheiligen Gegengewichte vermieden, die sich an den Enden des magnetischen Wagebalkens in dem Galvanometer von Bourbouze befinden.

Einige Versuche mit diesem Apparate genügten vollständig, seine Brauchbarkeit darzuthun.

Der zweite Apparat, das Radiometer von Crookes, oder die sogenannte Lichtmühle, begann sofort, nachdem er aufgestellt, seine Thätigkeit. Es zeigte sich diese nicht blos in erhöhtem Grade bei der Annäherung zu intensiverem Lichte, sondern auch in der Nähe des Ofens bei vermehrter Temperatur. Es scheint sich die von vielen Beobachtern schon gewonnene Ansicht zu bestätigen, dass die durch den Einfluss des Lichtes ungleich erwärmten Flächen der Flügel, und zwar die schwarzen mehr, als die weissen, auf die Luft, wenn sie auch noch so sehr verdünnt ist, abstossend wirken, so dass in Folge der Reaction der letzteren eine Rotation hervorgerufen wird, ein Umstand, der dadurch noch mehr an Wahrscheinlichkeit gewinnt, dass das Lampenlicht, welches durch eine die Wärmestrahlen absorbirende Wasserschicht geht, diese Lichtmühle nicht in Bewegung setzt.

Zweite Sitzung am 12. April 1876. Vorsitzender: Herr Director Dr. Neumann.

Herr Professor Dr. Schmitt hat die Güte, der Gesellschaft die Einrichtung der unter seiner Leitung eingerichteten Abtheilung des chemischen Laboratoriums im neuen Polytechnikum zu zeigen und daran anknüpfend auch einen Vortrag über die Zweckmässigkeit desselben für die chemischen Arbeiten im Hörsaal zu halten. Derselbe macht schliesslich mehrere interessante vorläufige Mittheilungen über die Einwirkungen des Chlorkalks auf einige Kohlenstoffverbindungen.

Dritte Sitzung am 22. Juni 1876. Vorsitzender: Herr Director Dr. Neumann.

Herr Carl Dathe experimentirt mit seiner von ihm verbesserten und nach dem Principe von Töpler construirten Influenzelectrisirmaschine.

Dieselbe besteht im Wesentlichen aus zwei horizontalen Glasscheiben, von welchen die untere zum Zwecke des bequemen Einsetzens oder Entfernens aus zwei leicht von einander trennbaren Theilen zusammengesetzt ist, und eben solche Ausschnitte und Papierbelegungen mit Spitzen besitzt, wie die Influenzmaschine von Holtz. Die obere sehr schnell drehbare Scheibe ist vom Rande aus bis auf ein Dritttheil des Durchmessers

mit einer Menge genau gleich grosser Staniolstreifen in diametraler Richtung und in einer der Streifenbreite gleichen Entfernung von einander überzogen. Diese Scheibe lässt sich leicht durch andere ersetzen, auf welchen die Grösse und Anzahl der Streifen wechseln. Statt der üblichen Saugkämme kommen sechs leicht verstellbare Pinsel aus feinen Metallfäden zur Anwendung. Die wesentlichsten Eigenschaften dieser Maschine sind nun folgende:

1) Sie versagt niemals, selbst beim feuchtesten Luftzustande nicht.
2) Ihre Wirkung zeigt sich — und das ist das Merkwürdigste — am schwächsten unmittelbar nach einer vollständigen Säuberung vom Staube.
3) Sie entwickelt Electricität, ohne vorher einer besonderen Erregung zu bedürfen, selbst dann, wenn die Conductoren weit von einander stehen.
4) Die Wirkung bleibt ungeschwächt, wenn zwischen die unteren Ausschnitte mit ihren Papierbelegungen und die rotirende obere Scheibe Glas oder Metallplatten eingeschoben werden.
5) Die Anzahl der Staniolstreifen und die Weite der unbelegten Zwischenräume sind für die Quantität und Spannung der sich entwickelnden Electricität von sehr bestimmendem Einfluss, dergestalt, dass mit derselben Anzahl Streifen, wodurch man eine reichliche Menge Electricität mit geringer Spannung erhielt, sich bei schmäleren Streifen und grösserer Entfernung derselben von einander bei etwas trägerer Electricitätsentwickelung doch eine merkliche Erhöhung der Spannung beschaffen lässt.
6) Durch Ueberhauchen der oberen Glasscheibe hann man willkürlich eine Polumkehrung hervorrufen.

V. Section für reine und angewandte Mathematik.

Erste Sitzung am 3. Februar 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Prof. Dr. Burmester spricht über Strahlencomplexe zweiten Grades. Er geht von der geometrischen Definition des Complexes zweiten Grades aus und giebt einen Ueberblick über die geschichtliche Entwickelung der Theorie, besonders über die Prioritätsfrage Breysig oder Poncelet beziehendlich der Reliefperspective. Verschiebt man den Originalraum und den zugehörigen Reliefraum, so bilden die Verbindungsgeraden entsprechender Punkte einen Strahlencomplex zweiten Grades. Die sämmtlichen Complexstrahlen, die durch eine Gerade gehen, liegen auf einer Complexfläche, von der Herr Prof. Burmester ein Klein'sches Modell vorlegt. Derartige Modelle liegen auch von speciellen Fällen der Fläche vor, sowie von ihrer Singularitätenfläche. Zum Schlusse erwähnt der Vortragende die Beziehung der behandelten geometrischen Frage zur Kinematik.

Hierauf spricht Herr Geh. Hofrath Dr. Königsberger über Riemann-sche Flächen und das Dirichlet'sche Prinzip in Riemann's Behandlung. Er theilt den Gang des Beweises mit für den Satz, dass die Anwendung des Prinzips auf die zweiblätterige Fläche stets gestattet ist. Jede Funktion, die logarithmisch oder algebraisch unendlich wird, lässt sich aus Hauptintegralen und Ableitungen derselben nach einem ihrer ∞ keitspunkte darstellen. Durch Zusammensetzung aus solchen Funktionen und Wahl eines zuzufügenden Integrals erster Ordnung lässt sich jede beliebige Funktion auf der zweiblätterigen Fläche darstellen, und zwar eindeutig.

Herr Professor Fränkel macht zum Schluss eine Mittheilung über Festigkeitsbestimmungen der Sprengwerke bei unsymmetrischer Belastung.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

Zweite Sitzung am 2. März 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Baurath Mohr spricht über Zusammensetzung der Kräfte im Raume. Er zeigt zunächst, wie man ein beliebiges Kräftesystem mittelst

der Methoden der darstellenden Geometrie in ein Kräftepaar und eine zu dessen Ebene senkrechte Kraft verwandeln kann. Diese und weitere allgemeinere Aufgaben werden mit Hülfe der Eigenschaften der Möbius-schen Nullpunkte und Nullebenen gelöst.

Ferner referirt der Vorsitzende über Versuche, betreffend die störenden Bewegungen der Lokomotiven. Die für diese Störungen gewöhnlich angegebenen Gleichungen gelten nicht mehr genau für aufgehängte Lokomotiven, also für die Versuche. Die bei Aufhängung geltenden Relationen werden entwickelt und es tritt dabei bei besonderer Wahl der Rotationsgeschwindigkeit der Fall ein, dass die Amplituden der Schwingung mit der Zeit wachsen.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

Dritte Sitzung am 23. März 1876. Vorsitender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Dr. Hoffmann spricht über die mechanische Auffassung chemischer Prozesse. Er findet den Grund des Mangels einer auf mechanische Prinzipien gestützten Deduction chemischer Vorgänge in der Vernachlässigung der Messung chemischer Kräfte nach absolutem Maass. Hiernach macht der Vortragende Vorschläge für eine zu diesem Ziele führende Methode.

Herr Prof. Dr. Burmester spricht hierauf über Projectionsmethoden, indem er dieselben mit einander unter Berücksichtigung der zur Projection dienenden Strahlenbündel vergleicht. Von diesem Gesichtspunkte aus ergiebt sich als naturgemässe Projectionsmethode die bipolare, als complicirteste, die rechtwinkelige. Für alle Aufgaben projectivischer Natur empfiehlt sich als einfachste Methode die bipolare Projection.

Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner spricht über die Kurbelbewegung, zu deren mathematischer Betrachtung er zwei Funktionen, den Kurbelcosinus und Kurbelsinus, zu gebrauchen empfiehlt.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

Vierte Sitzung am 15. Juni 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Professor Rittershaus spricht über das Kurbelgetriebe unter Vorlegung zahlreicher Modelle.

Herr Dr. Heger macht eine Mittheilung über das Problem, zwei Curven zu bestimmen, die, um entsprechende Punkte rotirend, auf einander rollen, ohne zu gleiten und, sich immer in einem Punkte der Verbindungslinie ihrer Drehungsmittelpunkte berühren.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

VI. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 30. Januar 1876. Vorsitzender: Herr Kunst- und Handelsgärtner Gust. Adolph Petzold.

Der Vorsitzende begrüsst die Versammlung im neuen Vereinsjahr, dankt für die auf ihn gefallene Wahl und spricht die Hoffnung auf gütige Unterstützung aus.

Derselbe bringt hierauf ein Referat über die internationale Gartenbauausstellung in Cöln, im August 1875.

Ferner macht Herr Handelsschullehrer Osmar Thüme die „Isis" darauf aufmerksam, dass der botanische Garten in Dresden in seiner gegenwärtigen Beschaffenheit aufhören solle und von einem neu zu errichtenden sei zur Zeit noch keine Rede. Er verliest hierauf eine von ihm entworfene Petition, worüber sich eine sehr lebhafte Debatte entwickelt, deren Endresultat folgendes ist: Die Gesellschaft „Isis" petitionirt in Gemeinschaft mit den übrigen hiesigen naturwissenschaftlichen und Gartenbaugesellschaften, unter der Betonung der Wichtigkeit des botanischen Gartens nicht blos für den Schulbezirk Dresden, sondern auch für die Provinz, um den Fortbestand eines botanischen Gartens in Dresden, womöglich an einem geeigneteren Platze.

Der Vorsitzende wird beauftragt, mit den Gartenbaugesellschaften in Einvernehmen zu treten, damit bis zur nächsten Hauptversammlung die Resultate der Verhandlung vorliegen könnten, ebenso auch die redigirte Petition. Zur Redaction werden die Herren Hofrath Dr. Geinitz, Apotheker Bley, Osmar Thüme und der Vorsitzende gewählt.

Wegen vorgeschrittener Zeit verspricht Letzterer, den angekündigten Vortrag „über neue Garten- und Zimmerpflanzen" später mit natürlichen Vorlagen zu halten.

Zweite Sitzung am 19. März 1876. Vorsitzender: Herr Kunst- und Handelsgärtner Gustav Adolph Petzold.

Der Vorsitzende berichtet, dass sich ein Verein hiesiger Kunst- und Handelsgärtner gebildet habe, welcher dem von auswärts eindringenden

Schwindel, bestehend in pomphaften Anpreisungen besonders belgischer und französischer Gartenobjecte, die oftmals guten und billigen hiesigen Ursprungs sind, entgegentreten will.

Apotheker Carl Bley zeigt eine Baumwollenfrucht aus Pompeji, die er daselbst gepflückt, und nimmt dabei zugleich Gelegenheit, ausführlicher über den botanischen Garten zu Pisa, sowie über den zu Neapel, wie auch über einige andere Gärten am Lago Maggiore zu berichten.

Zum Schluss folgt der vom Vorsitzenden angekündigte Vortrag über „Frühlingsblumen", von denen derselbe besonders diejenigen herausgreift, die sich zur Zucht im Privatgarten eignen, und über deren Behandlung er seine reiche gärtnerische Erfahrung sprechen lässt.

An Stelle der auf den **11. Mai 1876** fallenden Sitzung treten Excursionen in die Gärten und Gewächshäuser der Herren Consul Denso in Dresden, Justizrath Dr. Stein in Blasewitz und Kunst- und Handelsgärtner Müller in Striessen.

Benachrichtigung.

Den Herren Vorsitzenden der Sectionen ist es gestattet, unter sich die Einrichtung zu treffen, dass zwei Sectionen zu derselben Zeit in zwei verschiedenen Zimmern des Sitzungslocales ihre Sitzungen abhalten.

Das Directorium.

VII. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 27. Januar 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath von Kiesenwetter.

Der Vorsitzende dankt Herrn Hofrath Dr. Geinitz für die erfolgreiche Thätigkeit, welche derselbe als Vorsitzender der Gesellschaft im vergangenen Vereinsjahre entfaltet und bittet die Mitglieder um ihre Unterstützung im neuen Vereinsjahre.

Herr Hofrath Dr. Geinitz berichtet über die Petition an das Königl. Ministerium des Innern, um Forterhaltung des botanischen Gartens in Dresden.

Der Vorsitzende gedenkt des grossen Verlustes, den die „Isis" durch den Tod des Herrn Geh. Justizrath Dr. G. Siebdrat erlitten hat.

Der Verblichene, geboren am 2. Februar 1806, Sohn eines Consistorialnuntius, besuchte die Nicolaischule und dann die Universität zu Leipzig, wurde 1828 Advocat, erwarb im December 1829 den Grad eines Dr. jur., wurde im September 1832, nachdem er sich inzwischen im Jahre 1830 verheirathet, Beisitzer des Schöppenstuhles zu Leipzig, 1835 bei Errichtung der Appellationsgerichte Appellationsrath in Zwickau, 1843 Oberappellationsrath und 1849 Geheimer Justizrath in Dresden. Im Jahre 1872 wurde derselbe unter Verleihung des Civilverdienstordens pensionirt und starb am 17. Januar 1876 in Folge von Unregelmässigkeit der Herzthätigkeit. In der sächsischen Juristenwelt hat sich Siebdrat ein bleibendes Andenken gesichert durch seinen 1862 herausgegebenen Commentar zum K. S. Strafgesetzbuch vom Jahre 1855. Von den Naturwissenschaften war er Freund jeder Richtung, ganz besonders aber widmete er sich gern den Studien der Mathematik, aus deren Bereich er in Zwickau und später in Dresden oft lehrreiche Vorträge in den verschiedensten Kreisen hielt. Seine Thätigkeit in der „Isis" wird in bleibendem Andenken sein. Einer anderen wissenschaftlichen Gesellschaft, der Kaiserl. Leopold.-Carol. deutschen Akademie, war er in den beklagenswerthen Kämpfen derselben ein treuer Berather. Sein liebenswürdiger Charakter, sein Edelsinn im Befördern junger strebsamer Männer und sein belehrender Umgang werden

Denen immer im Gedächtniss dankbare Erinnerung zurücklassen, welche das Glück hatten, mit ihm zu verkehren. (Vergl. S. 1.)

Der Vorstand des Verwaltungsraths, Herr Rentier Ackermann, theilt den Kassenabschluss des Verwaltungsjahres 1875 mit, die Ausgaben hatten die Höhe von 5117,97 Mark erreicht, die einen Reservefond von 575,08 Mark, ein Kapital von 550 Mark und einen Kassenbestand von 842,08 Mark einschliessen. Die Vereinigung des Reservefonds und des werbenden Kapitals in einer Post, sowie die nutzbare Anlegung des Kassenbestandes wird der Gesellschaft empfohlen.

Das Budget auf das Etatjahr 1876 gelangt hierauf zur Kenntniss der Gesellschaft. Der Voranschlag des Herrn Kassirers ergab:

für Gehalte	360	Mark
„ Inserate	90	„
„ Miethe	375	„
„ Local- und Bibliothekbedürfnisse	175	„
„ Buchbinderarbeiten	90	„
„ Bücher und Zeitschriften	500	„
„ Sitzungsberichte	900	„
„ verschiedene Drucksachen	150	„
„ Spesen bei Versendung der Sitzungsberichte	90	„
„ Insgemein	250	„
	Sa. 2980	Mark

Diesen Ausgabeposten gegenüber stehen:

an Zinsen vom Kapital	22,50	Mark
„ Zinsen vom Reservefond	24,00	„
„ Beiträgen von 10 neuen Mitgliedern à 10 M.	100,00	„
„ Beiträgen von 262 Mitgliedern	2620,00	„
„ Eintrittsgeldern	125,00	„
„ freiwilligen Beiträgen	40,00	„
für Druckberichte	50,00	„
	Sa. 2981,50	Mark

Nachdem die Gesellschaft den Kassenbericht gut geheissen und das Budget in den einzelnen Positionen angenommen, wurden die Herren Putscher und Ulrici zu Revisoren des Kassenberichts in Vorschlag gebracht. Die Anwesenden stimmen bei und die beiden Herren nehmen die Wahl an.

Apotheker Bley bemerkt zu diesem Vortrage, dass die Gesellschaft zwei Actien des zoologischen Gartens besitze, und bittet, für die Zukunft dieses Besitzthum in den Vermögensbestand der Gesellschaft aufzunehmen.

Herr Geh. Hofrath Professor Dr. Königsberger hält hierauf folgenden, im Auszug wiedergegebenen Vortrag:

Ueber die Axiome der Mathematik.

Nachdem die Bedeutung des von Kirchhoff ausgesprochenen Satzes hervorgehoben worden, dass es die Aufgabe der Mechanik sei, die in der Natur vor sich gehenden Bewegungen vollkommen und auf die einfachste Weise zu beschreiben, stellt sich der Vortragende die Aufgabe, an den Axiomen der Geometrie und der Analysis nachzuweisen, dass die Mathematik auch nicht a priori zu begründen sei und als Erfahrungswissenschaft betrachtet werden müsse. Nachdem aus der Mannigfaltigkeit einer Dimension die Existenz der reellen ganzen Zahlen hergeleitet, die Operation der Addition definirt und der Satz der Unabhängigkeit einer Summe von der Reihenfolge der Summanden als Erfahrungssatz hingestellt worden, nachdem ferner die Multiplication als Operation eingeführt worden, vermöge welcher die Zahlen nicht wie bei der Addition aus der Einheit, sondern auseinander entstanden gedacht werden sollen, wobei die Unabhängigkeit eines Productes von der Reihenfolge der Factoren wieder als aus der Wirklichkeit entnommen erkannt wurde, trat die Frage auf, ob wir noch andere Zahlen als diejenigen, welche mit Hilfe der a priorischen Anschauung des „neben" und „nach einander" gefunden worden, durch Wiederholung ein und derselben geistigen Thätigkeit, ausgeübt an Objecten der sinnlichen Wahrnehmung, in die Arithmetik einzuführen berechtigt sind. Wenn man nach Gauss nicht Substanzen, sondern Relationen als das Gezählte betrachtet, so wird man auf neue Zahlengattungen geführt; aber die Zeit als Mannigfaltigkeit einer Dimension, ebenso wie die Linie, wird uns nur negative Zahlen liefern, für welche die Rechnungsregeln wieder nur aus der Erfahrung mit Hilfe der erweiterten Definition einer geometrischen Summe und eines geometrischen Productes sich herleiten lassen, wobei zu beachten, dass als nothwendige Bedingung für die Einführung neuer Zahlengattungen die festzuhalten ist, dass die Regeln der Addition und Multiplication, die für positive ganze Zahlen gelten, erhalten bleiben müssen.

Um weitere Zahlengattungen zu finden, wurde in Kurzem eine Betrachtung der Axiome der Geometrie vorausgeschickt, wie sie von Riemann und Helmholtz entwickelt worden. Die Durchführung einer Geometrie im Euclid'schen Sinne wurde nur für Flächen constanten Krümmungsmaasses statthaft gefunden, aber es zeigte sich, dass die Axiome von einer geodätischen Linie zwischen zwei Punkten und einer zu einer geodätischen Linie parallelen geodätischen Linie zum Theil für die Flächen constanten positiven, zum Theil für die Flächen constanten negativen Krümmungsmaasses unrichtig werden. Für Mannigfaltigkeiten von mehr als zwei Dimensionen wurde die von Riemann hervorgehobene quantitative Vergleichbarkeit der Linien verschiedener Richtungen und die von Helmholtz statt des bestimmten analytischen Ausdruckes des Bogenelementes geforderte Verschiebbarkeit der Körper im Raume mit drei oder mehr Dimensionen besprochen; die Verallgemeinerung der mathematischen Begriffe des Krümmungsmaasses auf mehr als zwei Variable liefert für den Raum, in dem wir leben, einen verschwindenden Werth des Krümmungsmaasses, und der Beweis, dass dieser Werth Null ist, lässt sich mit dem Beweise der Euclid'schen Axiome identificiren; daher werden nach Riemann und Helmholtz, so wenig als ein Beweis von der Unendlichkeit des Krümmungsradius unseres Raumes möglich ist, die Euclid'schen Axiome sich beweisen lassen. Nachdem diese Erweiterung des Raum-

begriffes besprochen und noch besonders hervorgehoben worden, dass es sich nicht um eine Erweiterung des geometrischen Raumbegriffes handle, und diese Untersuchung die rein philosophische Frage nach der Natur des Raumes in keiner Weise berühre, sondern nur als eine analytische Untersuchung aufzufassen sei, bei der man sich gewisser Worte bediene, welche für specielle Fälle jener allgemeinen Untersuchung auch die Bezeichnung für unsere geometrischen Raumbegriffe bilden, wurde die Frage aufgeworfen, ob man nunmehr, wenn nicht mehr Längen von Linien gezählt, sondern auch die Richtungen derselben in Betracht gezogen werden, zu neuen Zahlenklassen gelangen kann. Von dem Gauss'schen Satze ausgehend, dass, wenn man auf irgend einer Fläche von einem Punkte aus unendlich viele geodätische Linien zieht und gleiche Längen auf denselben abträgt, das Continuum dieser Endpunkte eine Curve liefert, welche auf all den einzelnen geodätischen Linien senkrecht steht, kann man mit gehöriger Erweiterung des Begriffes der geometrischen Summe zu complexen Zahlen gelangen, die aus zwei irreductibeln Einheiten zusammengesetzt sind, aber es zeigt eine einfache Betrachtung, dass der für reelle Zahlen geltende Satz von der Unveränderlichkeit einer Summe bei der Vertauschung der Summanden hier nicht mehr giltig bleibt; nur wenn die Mannigfaltigkeit zweier Dimensionen eine ebene Mannigfaltigkeit ist, bleibt er bestehen und die so gezählten Relationen liefern die complexen imaginären Zahlen, auf die sich auch die erweiterte geometrische Multiplication anwenden lässt. Geht man zu Mannigfaltigkeiten von drei Dimensionen über, so gelangt man für solche, in denen Linien verschiedener Richtungen in Bezug auf ihre Länge mit einander verglichen werden können, zu complexen Zahlen, welche aus drei irreductibeln Einheiten bestehen, aber man sieht leicht, dass selbst im ebenen Raume von drei Dimensionen die Zahlen nicht mehr den von uns als nothwendig hingestellten Bedingungen genügen, indem freilich jener Satz der Unabhängigkeit der Summe von der Reihenfolge der Factoren noch erhalten bleibt, die Grundregeln der Multiplication jedoch nicht mehr erfüllt sind. Somit ist der Kreis der in die Arithmetik einführbaren Zahlen geschlossen, und nur, wenn wir ihn auf Grund der oben aufgestellten Bedingungen schliessen, werden wir mit Hilfe der aus der Erfahrung entnommenen Axiome und der aus der Beobachtung der Natur abstrahirten logischen Gesetze, zu denen auch die arithmetischen Operationsregeln gehören, beim Uebertragen von mathematischen Resultaten auf die Erscheinungswelt wieder auf völlige Uebereinstimmung mit der Natur stossen. Schliesslich wurde noch ein flüchtiger Blick auf die Zusammensetzung von unabhängigen Variabeln zu Functionalbeziehungen geworfen, gezeigt, dass nur, wenn wir eine unendliche Anzahl von arithmetischen Operationen zulassen, wir zu anderen Functionen als ganzen algebraischen geführt werden, und besonders hervorgehoben, dass in diesen neuen Gebilden Sätze, wie die der Unabhängigkeit einer Summe von der Reihenfolge der Summanden nicht mehr richtig sind, überhaupt hier, wo die Erfahrung uns verlässt, besondere Vorsicht nöthig ist; in diesen Gebilden erhalten wir neue Aufschlüsse über die Stetigkeit und Unstetigkeit der Functionen, durch diese treten Fragen an uns heran, wie die von der Existenz des Differentialquotienten oder der Tangenten der Curven, welche zu den schwierigsten der Analysis gehören und gerade jetzt das Interesse der bedeutendsten Mathematiker in Anspruch nehmen.

Herr Dr. Oscar Schneider überreicht folgende Abhandlung zu den Sitzungsberichten:

Vorläufiger Bericht über im Laufe des Sommers 1875 in Transkaukasien ausgeführte Reisen

von

Dr. **Oscar Schneider.**

Die ausserordentlich farbenreichen und packenden Vorträge über Kaukasien, welche der berühmte Amurreisende und jetzige Director des kaiserlichen kaukasischen Museums, Dr. Gustav Radde, im Laufe des Winters 1873—74 auch hier in Dresden hielt, liessen in mir den Plan rege werden, Transkaukasien einen Besuch abzustatten; die wiederholte Einladung von Seiten des genannten Gelehrten, dass ich ihn besuchen und einige Touren mit ihm ausführen solle, bewirkten, dass der Plan zum festen Entschlusse reifte; der erbetene halbjährige Urlaub wurde mir von dem Stadtrathe in dankenswerthester Weise bewilligt und die Ausführung der Reise dadurch wesentlich erleichtert, dass Se. Majestät der König Albert von Sachsen, auf Befürwortung durch das Cultus- und Hausministerium, sowie die Realschulcommission, mir aus dem Johannsfond ein Reisestipendium von 1200 Mark gnädig bewilligte, mit welchem die Kosten der Stellvertretung gedeckt werden konnten. Ich ergreife mit Freuden die Gelegenheit, auch hier Allen, die mich bei meinem Vorhaben unterstützt haben, den lebhaftesten Dank auszusprechen.

So konnte ich denn im December 1874 an die Ausrüstung herantreten, die besonders hinsichtlich der Fanginstrumente von naturwissenschaftlichen Objecten möglichst überlegt und zweckmässig hergestellt wurde. Bis zum Beginn der Osterferien war sie vollendet, dazu auch eine für das kaukasische Museum bestimmte Sammlung typischer Versteinerungen der Kreideformation zusammengestellt und bestimmt.

In der Nacht zum ersten Osterfeiertage verliess ich Dresden, conferirte während des Vormittags in Breslau mit dem als Sammler blinder Höhlenthiere wohlbekannten Dr. Joseph, durchflog dann mit dem Eilzuge Schlesien und Galizien, überschritt bei Wolodshisk die russische Grenze und langte nach ermüdender Fahrt durch die meist noch überschneite podolische Steppe am 30. März Nachmittags in Odessa an, dessen Strassen, Hafen, Universität und Sammlungen im Laufe der nächsten zwei Tage gemustert wurden, wobei ich mich zum Theil der liebenswürdigen Leitung des aus Regensburg gebürtigen Conservators der Universitätssammlungen, Widhalm, erfreute. Die naturwissenschaftlichen Sammlungen der Universität sind nur durch einzelne Seltenheiten und Arbeitsmaterial aus gewissen russischen Gesteinsschichten werthvoll, als Lehrmittelsammlung aber sehr lückenhaft, das neu angelegte archäologische Museum als Localsammlung werthvoll.

Dieser vorläufige Bericht soll keineswegs eine abschliessende Beschreibung meiner transkaukasischen Reisen geben; — ein solcher wird mit Verwerthung der wissenschaftlichen Beobachtungen später, nach Verarbeitung des gesammelten Materials, erscheinen. Die vorliegenden Notizen bezwecken vielmehr nur, vielfach geäusserten Wünschen entsprechend, eine gedrängte Uebersicht über die von mir ausgeführten Touren und meine Reiseerlebnisse zu geben. O. S.



Am Nachmittage des 1. April fuhr ich mit einem der trefflich ausgestatteten Postdampfer aus dem Hafen von Odessa, dessen innerste Buchttheile noch mit Eisschollen bedeckt waren; wir berührten am nächsten Morgen Eupatoria an flacher, trostlos öder Küste und warfen nach Mittag in dem schönen, tiefen Hafen von Sebastopol Anker. Der unergründliche Schmuz der Strassen schreckte uns von einer ausgedehnteren Wanderung durch die Stadt ab; eine kleine Recognoscirungstour liess uns auf eine grosse Zahl nogayscher Tataren stossen und eröffnete uns einen weiteren Blick auf die zahllosen Ruinen von Befestigungen, Kasernen und Privathäusern, die heute noch den grössten Theil der Stadt ausmachen.

Die Weiterfahrt führte der allmählich nach Ost steigenden, nach dem Meere steil abfallenden Küste entlang, an dem vielgerühmten Livadia vorüber, dessen herrliche Paläste und Villen in dem noch blätterlosen Strauchwalde, überhangen von Schneemassen der höheren Bergzüge, bei scharf kaltem Winde und kalter Beleuchtung uns — kalt liessen, nach der Rhede von Jalta, wo unendlicher Schmuz kaum gestattete, das Land zu betreten. Am frühen kalten Morgen des 3. April begrüsste ich durch die Cabinenluke Feodosia, das an einförmiger, sandiger Küste sich hinzieht; im Laufe des Vormittags tauchten im Osten die schneebedeckten Höhen des Kawkas auf; bald fuhren wir durch die Strasse von Kertsch in den stark befestigten Hafen dieser Stadt, die an dem öden Mithridatesberge sich aufbaut und uns nur durch das, freilich seiner werthvollsten Schätze beraubte kleine Museum dort gefundener Alterthümer erfreute.

Gegen Abend verliessen wir die durch drei Leuchtthürme markirte Strasse von Kertsch, passirten während der Nacht Novo-Rossisk, sahen über Tag die Ketten des Kawkas sich immer mächtiger emporthürmen, die, noch tief herab mit Schnee bedeckt, sich jetzt doppelt imposant ausnahmen und bei Sonnenuntergang im herrlichsten Alpenglühen strahlten, und lagen am Morgen vor Suchum-Kalé an der abchasischen Küste. Ein kleiner Dampfer, der die Barre vor der Rionmündung zu überfahren vermag, sollte uns daselbst aufnehmen, wir trafen ihn aber erst vor der Rhede von Poti, luden auf derselben um und gelangten ohne Gefährdung über die schlimme, wild überbrandete Barre in die weite Rionmündung nach dem damals unergründlich schmuzigen, durch Fieber berüchtigten Poti an der Küste Mingreliens, des alten Kolchis.

Froh, dem schauerlichen Orte — vielleicht nur in Folge von prophylactisch angewandtem Chinin — ohne Fieber entrinnen zu können, fuhr ich am nächsten Morgen (6. April) über die prächtige Eisenbrücke nach dem Bahn-„Schuppen", durcheilte bald die weiten, sumpfigen Waldungen Mingreliens, stieg die sanft ansteigenden Flächen Imeretiens hinan, von denen aus man den herrlichsten Blick auf den Kaukasus, wie auf die in Süd sich aufthürmenden gurischen Berge hat, bis uns enge Felsenthäler von hoher landschaftlicher Schönheit aufnahmen, in denen sich die Eisenbahn, auf der letzten Strecke von einer besonderen Berglocomotive befahren, bis zur Höhe des Surampasses, der Wasserscheide zwischen dem schwarzen und dem kaspischen Meere, hinschlängelt, um dann, auf georgischem Gebiete nach Osten über Suram, Gori und Mzchet nach Tiflis herabzusteigen, wo ich in der 11. Stunde eintraf und von Freund Radde erwartet wurde, in dessen Hause ich die herzlichste Aufnahme fand.

In der nächsten Zeit war ich an Tiflis gefesselt, denn ich musste suchen, mich in die socialen Verhältnisse einzuleben, musste in dem kau-

kasischen Museum studiren, musste endlich die Umgegend durchstreifen und ausbeuten.

Die erste Aufgabe wurde mir durch Radde's Einfluss erleichtert. Bald sah ich mich in eine Reihe von angesehenen, meist deutschen Familien aufgenommen, in denen russische Gastfreundschaft neben deutscher Gemüthlichkeit herrschte. Die russischen Behörden traten mir äusserst zuvorkommend entgegen, der damalige Chef der Regierung, Fürst Mukhransky, ertheilte mir ein aus der Kanzlei des Grossfürsten-Statthalters erlassenes Geleitschreiben und Se. kaiserliche Hoheit der Grossfürst-Statthalter Michael sicherte mir in einer mir gewährten Audienz seinen Schutz für alle kritischen Fälle zu.

Das Studiren in dem Museum war mir dadurch bequem gemacht, dass das mir als Wohnung angewiesene Zimmer in unmittelbarer Verbindung mit dem Museum stand. Diese prächtige, sehr geschmackvoll aufgestellte Sammlung kaukasischer Natur- und Industrieproducte — eine höchst verdienstvolle Schöpfung Radde's — führte mir in Kurzem das vor Augen, worauf ich auf meinen weiteren Reisen im Kaukasusgebiete zu achten hatte und die Durcharbeitung einer alten, wesentlich kaukasischen Käfersammlung gab mir Gelegenheit, dem Museum zu nutzen und zugleich mich in dem Gebiete zu orientiren, auf dem ich hauptsächlich sammeln wollte.

Die Durchstreifung der Umgegend endlich wurde unter Leitung des liebenswürdigen und gefälligen Dr. Sievers, der um die Kenntniss der transkaukasischen niederen Thierwelt sich grosse Verdienste erworben hat, ausgeführt und brachte eine erfreuliche Ausbeute besonders an Coleopteren.

Ein günstiger Zufall bot mir dann die Gelegenheit zu meinem ersten Ausfluge. Ein fast täglich im Radde'schen Hause verkehrender Freund desselben, der aus Finnland stammende, in Deutschland und England gebildete Ingenieur Sesenman musste, um von ihm auf der grusinischen Militärstrasse errichtete eiserne Brücken zu übergeben, nach Wladikawkas reisen und bat mich, als sein Gast ihn zu begleiten; so konnte ich in der angenehmsten und bestunterrichteten Gesellschaft den Kasbekpass überschreiten.

Am 21. April verliessen wir Tiflis, nicht in dem gefürchteten Marterwerkzeug des russischen Postkarrens, sondern in bequemem Federwagen, zunächst die Kura aufwärts fahrend, dann von Mzchet an fast stets im Araguathale durch die Vorberge ansteigend über Duschett, Ananur und Passanaur nach Mleti, von wo wir noch am Abend den in mächtigen Bogenlinien emporsteigenden, an die kühnsten Alpenstrassen erinnernden Passweg auf das noch von fusstiefem Schnee überdeckte Plateau von Gudaur hinanfuhren.

Der nächste Morgen sah uns zeitig aufbrechen, denn es galt vor Mittag, ehe erfahrungsgemäss das Stürzen von Lawinen erwartet werden konnte, den Passübergang zu vollenden. Erst an furchtbarem Felsabsturze hin, dann in enger ausgegrabener Schlucht zwischen hohen Schneewänden fahrend, erreichten wir ungefährdet die Höhe und stiegen in dem schluchtartigen Baidarkathale abwärts, als uns plötzlich der Weg durch eine riesige Lawine versperrt wurde, die — früh in der achten Stunde — Allen unerwartet, wenige Wegminuten vor uns niederging und sechs der dort am Durchgraben einer früher gestürzten Lawine arbeitenden Osseten verschüttete. Vier Stunden lang lagen wir vor der Lawine, dann überschritten wir die gefallene, 70 Schritt breite Schneemasse und legten den

weiteren Weg bis zur nächsten Station Kobi, über eine Stunde lang auf jedem Schritte vom Tode bedroht, zur Zeit der höchsten Lawinengefahr zu Fusse zurück. Allen war während des mehrstündigen Verweilens zwischen den Schneemauern bei drückender Hitze das Gesicht so verbrannt, dass es sich in kurzer Zeit mehrmals schälte.

Einige Stunden später wurde unser Wagen, von acht Ochsen gezogen, über die Lawinenstrecke gebracht, worauf wir die Reise im Terekthale fortsetzten und über die Station Kasbek, wo der herrlichste Blick auf den gleichnamigen Bergriesen uns erfreute, durch die schauerlich wilde Darjalschlucht bis zu der an der Ausweitung derselben liegenden Station Lars kamen.

Am nächsten Vormittage erreichten wir Wladikawkas („Beherrscherin des Kawkas"), das nach Bewältigung der Bergvölker seine Bedeutung als Festung verloren, dagegen an Ausdehnung und an merkantilem Interesse zugenommen hat. Die wenige Monate nach meinem Dortsein beendete und eröffnete Eisenbahn von Rostow am asowschen Meere bis Wladikawkas, die über das Gebirge nach Grusien fortgesetzt werden soll, sichert der Stadt in Zukunft noch grössere Wichtigkeit.

Das stark verbrannte Gesicht, das unter der Einwirkung der kräftig wirkenden Sonnenstrahlen empfindlich schmerzte, ein tüchtiger Fieberanfall, der mich in der Nacht überfiel und längere Zeit ermattete und die Ungewissheit, wann zur Rückreise aufgebrochen werden würde, liessen weitere Excursionen nicht zu; doch wurde die Stadt besichtigt und durch einen kleinen Ausflug nachgewiesen, dass die niedere Thierwelt der Terekebene, wenigstens in jener Frühlingszeit, sehr arm und der mitteleuropäischen ausserordentlich verwandt ist; ausserdem bot das bunte Leben der das griechische Osterfest begehenden Menge vor den Fenstern unserer Wohnung ein wechselvolles, anziehendes Bild und nie ermüdete der Blick in der Betrachtung des mauergleich zu gewaltigen Bergriesen ansteigenden, vom Schneehaupte des Kasbek überragten Hochgebirges, das — ein selten günstiger Fall — tagelang in ungetrübter Reinheit, fast greifbar nahe, vor unseren Blicken stand.

Am Nachmittage des 27. April konnten wir endlich die Rückreise antreten, die in Folge der durch allgemeine russische Sitte während der Osterwoche geheiligten Trunkenheit der Rosselenker und durch mit der vorgerückten Jahreszeit gewachsene Lawinengefahr gefährlicher werden konnte, als die Herreise. Das erstere Uebel, dessen bedenkliche Seiten wir schon zwischen den ersten Stationen kennen lernten, suchten wir dadurch zu heben, dass wir von den Stationschefs tatarische Kutscher forderten, die als Mohammedaner auch zur christlichen Festzeit zuverlässig sind. Den Lawinen wollten wir auf die Weise entgehen, dass wir trotz strömenden Regens die zu solcher Zeit an Steinstürzen reiche Darjalschlucht durcheilten, um noch am Abend Kobi, die Station am Fusse der Lawinenstrecke, zu erreichen und diese selbst am folgenden Morgen vor Sonnenaufgang zu überfahren. In Kobi wurden wir jedoch durch die bedenkliche Nachricht überrascht, dass kurz vor unserer Ankunft eine neue, riesige Lawine im unteren Theile des Baidarkathales den Weg völlig verschüttet habe. Zwei Nächte und einen Tag mussten wir in dem über 2000 M. hoch liegenden ossetischen Dorfe liegen bleiben, ungewiss, ob nicht neue Lawinenstürze den Weg versperren würden, noch ehe die gestürzte Schneemasse durchbrochen sein würde; gegen Mittag sahen und hörten wir im Baidarka- wie im Terekthale Lawinen niedergehen und hef-

tiger Gewitterregen, der bis in die Nacht anhielt, erhöhte unsere Besorgniss. Dennoch wurde am frühen Morgen des 29. April erst zu Wagen, dann, als Tatarenwagen unser Gefährt zu langem Anhalten zwangen, wiederum zu Fuss die „Schreckensstrasse“ zurückgelegt, die ausser den beiden aufwärts eilenden Menschen nur der kurze, melancholische Gesang der Schneelerche belebte; bald kam auch unser von acht Pferden gezogener Wagen nach auf die Höhe des Kreuzberges und wir gelangten, obwohl allenthalben Osseten an Wegräumung der gestürzten Stein- und Schuttmassen und an der Ableitung der niederströmenden Giessbäche arbeiteten, ohne Unfall über Gudaur hinab nach Mleti und von da noch an demselben Tage bis Tiflis, nach einer Tagesfahrt von 20 d. Meilen. Die an der Strasse fast unablässig zu Tage tretenden Gesteinsmassen, die den geologischen Aufbau des Gebirgsmassives erkennen lassen, boten während der Reise ebenso viel des Interessanten, wie die durch Ort und Zeit bedingte Verschiedenheit der Entwickelungsstufe, auf der die Vegetation und Fauna stand.

Während des nun folgenden, kurzen Aufenthaltes in Tiflis suchte ich nach Möglichkeit weitere Notizen über die geographischen, ethnographischen und naturwissenschaftlichen Verhältnisse der Kaukasusländer zu sammeln, wobei mir ausser den bereits Genannten besonders die Herren Geheimrath A b i c h, die unbestritten erste Autorität betreffs der Geologie des Kaukasus, Dr. S t r u v e, der allgemein beliebte und in Münzenkunde dort dominirende deutsche Consul B r ü n i n g und vor Allen der wirkliche Staatsrath B e r g é, der beste Kenner der kaukasischen Geschichte, in liebenswürdigster Weise unterstützten. Auch wurde auf Anregung der aus dem um das wissenschaftliche Leben Russlands wohlverdienten deutsch-russischen Hause von H e l m e r s e n stammenden, mit erfreulichem Erfolge naturwissenschaftlich sammelnden Frau v. K o l o b o f f ein Besuch von Mzchet, der altberühmten früheren Hauptstadt Georgiens, ausgeführt und dabei besonders die in architectonischer und historischer Hinsicht hochinteressanten beiden dortigen Kirchen besichtigt, sowie Ausgrabungen auf dem nahen, uralten Gräberfelde beigewohnt.

Am 5. Mai brach ich zu einer neuen Reise auf. Der Chef des kaukasischen Militärmedicinalwesens, General P r o z n e w s k y, in dessen Hause ich bereits freundliche Aufnahme gefunden, und der General M o r e n t z, welche die Militärlazarethe inspiciren wollten, hatten sich auf Dr. R a d d e's Verwendung hin in liebenswürdigster Weise bereit erklärt, mich bis Baku mitzunehmen. Wie herzlich ich den Herren dafür dankbar bin, kann nur der ermessen, der diese weite Strecke mit meist schauerlichem Wege und schlechten Stationshäusern auf der russischen Telega und in der ungemüthlichen Begleitung eines Dolmetschers zurückgelegt hat, wie ich dies bei der Rückreise gethan.

Beinahe wäre die Reise gleich am Beginn, vor den Thoren von Tiflis, beendet gewesen, denn eins der drei Pferde vor unserem Wagen scheute an einer bedenklichen Stelle des Weges vor einem Kameele, schädigte den Wagen und riss sich los. Später blieben wir lange im Schmuze einer Einsenkung stecken; gegenseitige Vorspanndienste der beiden Gefährte und die Hilfe der beiden Tschaparen (Convoi), die uns stets begleiteten, machte uns wohl wieder flott, doch kamen wir nicht bis zu der als Nachtquartier in's Auge gefassten besseren Station. Der nächste Tag musste, obwohl die Steppenwege zum Theil schauerlich genug waren, das Versäumte wieder einbringen; wir erreichten die grosse und interessante Tatarenstadt

Elisabethpol inmitten grosser Weinpflanzungen, deren Ernte an die deutschen Colonisten verkauft wird, und überragt von riesigen Platanen. Während die Reisegefährten am nächsten Tage ein südlich von Elisabethpol liegendes Lazareth besuchten, blieb ich auf halbem Wege in Helenendorf, der blühendsten der von Württemberger Separatisten besetzten transkaukasischen Colonien, und fand bei dem Pastor Stuber freundliche Aufnahme und bereitwillige Auskunft über den Zustand der deutschen Ansiedelungen, der im Ganzen als ein sehr erfreulicher bezeichnet werden kann.

An den folgenden Tagen (8. und 9. Mai) führte die Reiseroute weiter der Kura zu, die bei Mingetschaur mit Hilfe einer fliegenden Fähre überschritten wurde, dann durch von Armeniern und hierher verbannten Malakanern bewohnte Gebiete, bald durch weite Steppen, bald durch reissende Bergflüsse und von diesen bewässerte prachtvolle Oasenlandschaften bis Aksu, wo wir durch einen bedenklichen Defect an dem Gespann und völliges Abkommen vom Wege erst lange nach Mitternacht anlangten.

Hinter Aksu begann der Steilanstieg auf einen nach Südost sich erstreckenden Ausläufer des Dagesthaner Berglandes, auf dessen Höhe das durch häufige Erdbeben berüchtigte, ruinenreiche Schemacha berührt wurde; wenige Stunden vor unserer Ankunft war da ein sehr merkbarer Erdstoss verspürt worden. Der 11. Mai brachte uns endlich nach langer Fahrt durch ödes Land mit salzhaltigem Boden und Salzseen in den Einsenkungen am späten Abende nach Baku, dem nächsten Ziele der Reise, die mit Ausnahme von täglich sich wiederholenden kleinen Unfällen schnell und befriedigend verlaufen war, mir persönlich viel neue geographische und ethnographische Erfahrungen und eine reiche naturwissenschaftliche Ausbeute geliefert hatte.

Zwei Tage nach unserer Ankunft ging einer der aller 14 Tage mit dem Ostufer des kaspischen Sees verkehrenden Dampfer nach der an der Grenze der Turkmenenwüste liegenden Militärstation Krasnowodsk ab, die durch dieselben allein den nöthigen Proviant erhält; ich zögerte nicht, an der Fahrt Theil zu nehmen, und fand zu meinem Erstaunen, dass man den sonst unverhältnissmässig hohen Fahrpreis nicht annehmen wollte; die Regierung hatte, um den Verkehr mit den Turkmenen und den Bewohnern von Chiwa zu heben, einen Markttag in Krasnowodsk ausgeschrieben und bewilligte Allen, die dorthin wollten, sammt ihren Waaren freie Fahrt. Ausserdem wurde eine Abtheilung Kosaken mit übergeführt, welche der zu einer Expedition gegen feindliche Turkmenenstämme in Krasnowodsk sich sammelnden Truppe angehörte. Der nicht grosse, mit Naphtharesidien geheizte Dampfer war deshalb mit Menschen, Pferden, Rindern und Waarenballen angefüllt; trotzdem wurde die Fahrt annähernd in der gewöhnlichen Zeit (in 24 Stunden) zurückgelegt.

Da nun durch von den Turkmenen verbreitete böswillige Gerüchte weder Turkmenen, noch Chiwesen zum Markte erschienen waren, sollte das Schiff, das in der Nacht in den trefflichen Hafen eingelaufen war, schon am Mittag des folgenden Tages wieder zurückkehren, wodurch meine Absicht, in der Umgebung der Station, auf dem durch interessante zoologische Vorkommnisse bekannten Wüstenterrain zu sammeln, vereitelt schien. Glücklicherweise erlangte ich die Erlaubniss, einen Kronsdampfer, der Truppen gebracht hatte und erst am folgenden Tage nach Baku abfahren sollte, zur Rückreise zu benutzen. Ich sammelte also einen Tag lang fleissig auf steinigem Wüstenboden und an aus Lenkoran hertransportirten

Holzmassen eine sehr hübsche Insektenausbeute, dazu Conchylien, Pflanzen und Diatomeen, schlug, Rücksicht nehmend auf meinen begrenzten Urlaub und die weiteren, mit Dr. Radde verabredeten Reisen, die Aufforderung, an der russischen Expedition Theil zu nehmen oder wenigstens die von Turkmenen besetzte, durch Naphtha- und Ozokeritreichthum, wie originelle Thierwelt wichtige Insel Tscheleken zu besuchen, schweren Herzens aus und kehrte unter heftigem Sturme auf dem „Schach" nach Baku zurück.

Auch hier bewährte sich die russische Gastfreundschaft in glänzender Weise; ich fand in den Familien des Vicegouverneur Baron v. Brüggen und des Capitän Lewitzky, vor Allen aber in der des hochverdienten und hochangesehenen Rectors des Realgymnasiums, des wirklichen Staatsraths Czermak, die freundlichste Aufnahme, sah durch Letzteren meine Excursionen in und um Baku, nach den Naphthagebieten und ewigen Feuern auf der Apscheronhalbinsel, wie zu den über die Meeresoberfläche empor quellenden brennbaren Kohlenwasserstoffgasen geleitet und empfing von ihm ebenso Rath und Belehrung, wie werthvolle naturwissenschaftliche Objecte; er war mir, wie Jedem, der zu wissenschaftlichen Zwecken Baku berührt, die freundlichste und trefflichste Stütze.

In der Nacht vom 23. zum 24. Mai dampfte ich in Begleitung eines jungen Menschen, der die Stelle eines Dieners und Dolmetschers versehen sollte, südwärts und verliess nach zwölfstündiger Fahrt das Schiff auf der offenen Rhede von Lenkoran, einem nahe der persischen Grenze gelegenen, aus niedrigen, mit Rohr gedeckten Häuschen bestehenden, von russischem Militär, Armeniern, Persern, Tataren und der hierher verwiesenen Secte der Sabbatfeirer bewohnten Orte. Nicht ohne Mühe fand ich in einem kleinen, dumpfen Zimmer Unterkunft. Der enorme Feuchtigkeitsgehalt der Luft, der dem Landstriche eine feuchtschwüle Treibhausatmosphäre und, im vollsten Gegensatze zu Baku und Krasnowodsk, die denkbar üppigste Vegetation verleiht, macht Lenkoran besonders gegen den Herbst hin zu einer gefürchteten Brutstätte des Fiebers.

Ein Tagesausflug zu Pferde führte uns erst durch dichte, von wildem Weine und anderen Schlingpflanzen durchrankte Buschmassen, die von unzähligen Sprossern und Turteltauben belebt sind und in deren Lichtungen der indische Buckelochse weidet, während das fast undurchdringliche Dickicht den Tiger und Panther birgt, — dann durch prachtvollen Hochwald zu heissen, im Grenzgebirge liegenden Schwefelquellen.

Am Morgen des 27. Mai bestiegen wir die Telega, um auf diesem Folterwerkzeug die an 100 d. Meilen lange Strecke bis Tiflis zurückzulegen und durcheilten, stets von drei Tschaparen begleitet, die allmählich aus üppigem Wiesen- und Getreideland in die Steppe übergehende Fläche gegen Saljan am Kur, das wir jedoch erst am nächsten Tage erreichten.

Von dem dortigen Kreisphysikus Dr. Aramiantz wiederum in bester Weise aufgenommen und bei dem folgenden Ausfluge geführt, besuchten wir mir sehr interessante Schlammvulkane auf dem Wege nach der unweit der Kurmündung gelegenen grossen Stör- und Hausenfischerei von Boschi-Promysl, deren Pächter, der General Alichanoff, uns in liebenswürdigster Weise Gastfreundschaft gewährte, den ganzen Betrieb der Fischerei zeigte, mir zum Besuch eines grossen Schlammvulkans Gefährt und Leute zur Disposition stellte und beim Scheiden mich nicht ohne ein Kistchen trefflichen Caviars als Gastgeschenk entliess,

Trotz so vieler Annehmlichkeiten und hochinteressanter Erfahrungen hatte doch diese Tour auch ihre Schattenseiten, da auf der Hinfahrt der Kutscher uns den tollsten Weg führte, den ich je gefahren und Millionen von Mücken den Fremdling Tag und Nacht dermassen peinigten, dass, wiewohl ich bei den Excursionen, die von Boschi-Promysl aus unternommen wurden, einen Schleier anwandte, doch die Hände dick anschwollen und das Gesicht bis zur Unkenntlichkeit entstellt wurde.

Erst als wir am 30. Mai die Nähe des Kur verlassen und durch offene Steppe nordwärts fahrend den früher erwähnten Südostausläufer des Hochgebirges erreicht hatten, auf dessen Höhe wir nochmals zahlreiche Schlammvulkane besichtigen konnten, legte sich allmählich die brennende Geschwulst. Wir nächtigten in dem unwirthlichen, schmuzigen Stationshause von Schemacha, fuhren am nächsten Morgen durch den am meisten von Erderschütterungen heimgesuchten Stadttheil und hatten nun, nach West vordringend, bis zur Station Tschemachla den auf der Hinreise verfolgten Weg nochmals zurückzulegen; dann aber folgten wir, mächtige Höhenzüge von Schwemmland durchbrechend, der Poststrasse, die nordwärts nach der romantisch am Fusse des Kaukasus gelegenen Stadt Nucha führt, einem der Mittelpunkte der kaukasischen Seidenindustrie.

Am frühen Morgen wurde von dem am Ausgange der Gebirgsschlucht, überragt von den Ruinen der alten Festung, liegenden „Fremden-Hause" nach der wohl eine Wegstunde entfernten Poststation geschickt, da die zu zeitiger Abfahrt bestellte Telega nicht erschien. Stunde auf Stunde verstrich, ohne dass ich die Frist zu einer Excursion hätte benutzen können; die Aussicht auf die herrliche, waldreiche Umgebung, eine erfreuliche Ausbeute an prächtigen und billigen Seidenstickereien, den handelsgeschickten persischen Herumträgern durch consequente Ruhe abgerungen und die Künste der Koketterie, mit denen sich eine im Fremdenhause installirte persische Dirne erfolglos abmühte, konnten mich nur für kurze Zeit vergessen lassen, dass durch die Lüderlichkeit der Post das ersehnte Ende der Reise um einen vollen Tag hinausgeschoben wurde. Erst gegen Mittag erschien der Postkarren, angeblich weil ein Pferd hatte beschlagen werden müssen, nach den Erkundigungen meines Dolmetschers dagegen in Folge eines von dem persischen Wirthe des Sajeschi-Dom getroffenen Arrangements, durch welches der mit ihm vereint wirthschaftenden Dame Zeit gegeben werden sollte, sich mir in voller verführerischer Schönheit zu präsentiren.

Unter herrlichen Nussbäumen hin, durch reich ausgestattete belebte Bazare und an weiten mit Obst- und Maulbeerbäumen bepflanzten Gärten entlang fahrend, verliessen wir die ausgedehnte Stadt und kamen auf einer trefflichen, mit jungen (besonders Nuss-) Bäumen besetzten Strasse, welche die einzige ihrer Art in Transkaukasien ist und sich bis zum Alassan erstreckt, schnell vorwärts; nur die brückenlosen reissenden Bergwässer, die man durchfahren muss, boten längeren Aufenthalt und machen oft den Nutzen der Strasse illusorisch. Der Weg führt dem von einem Waldsaume begrenzten Fusse der steil ansteigenden Gebirgsmauer entlang durch Getreideflächen, Steppe und an den Bergflüssen sich hinstreckende Buschdistricte nach Sakatali, wo wir am späten Abende ankamen.

Obwohl von da bei guter Zeit aufgebrochen werden konnte und die Reise bis Muganlo, wo man den Alassan auf einer langen Holzbrücke passirt, durch die gute Strasse sehr gefördert wurde, wäre doch beinahe auch

an diesem Tage Signach noch nicht erreicht worden, denn völliger und nicht, wie dies oft der Fall ist, nur vorgegebener Pferdemangel nöthigte mich, von halb 10 Uhr bis Nachmittag gegen 4 Uhr in der einsamen Station Muganlo liegen zu bleiben. Während der erzwungenen Rast wurde an dem hohen, dichtbewachsenen Thalgehänge in der glühenden Hitze der Mittagszeit eine hübsche Ausbeute an Käfern gewonnen, dann noch dem Hauptmanne der Tschaparen und dem Stationschef gegen Magenleiden und Muskelrheumatismus möglichst unschuldiger guter Rath ertheilt; darauf eilten wir, von nun an ohne den Schutz von Tschaparen, durch weite, vorwiegend mit hohen Disteln besetzte Steppenflächen bis Znori und fuhren bei einbrechender Dunkelheit die schmale Strasse hinauf, die in engen Windungen an dem steilen Abhange der Bergkette emporführt, welche das Gebiet des Alassan von dem der Jora trennt. Mehr als 300 Meter hoch über der Ebene thront da oben, angelehnt an eine ausgedehnte Festung und zum Theil in den obern Anfang einer Schlucht eingebettet, die Armenierstadt Signach; als wir durch diese nach der hinter und etwas über ihr liegenden Station fuhren, verrieth uns der Lichterglanz der Häuser und das Leben auf den Strassen, dass wir an einem armenischen Feiertage eingetroffen.

Wollte ich nicht noch einen Tag der Reise opfern und länger als verabredet ausbleiben, so musste der volle nächste Tag auf der Telega verbracht werden; ich konnte deshalb nur am frühen Morgen kurze Zeit die grossartige Aussicht bewundern, welche die Höhe über Signach bietet: nach Norden schweift da der Blick in das weinreiche Kachetien hinab und über die Thalebene des Alassan hinweg zu der gewaltigen, doch, besonders im Osten zu einförmigen Gebirgsmauer des Kawkas, nach Süden über die Ebene der Jora und des Kur bis zum Nordabfalle des armenischen Berglandes.

Auf der nächsten Station war ich, nachdem die Pferde angespannt worden, noch mit Ordnen des Gepäcks beschäftigt, da gingen plötzlich die Pferde durch, so dass der auf dem Vordersitze balancirende Diener in den „Trog“ der Telega und ich selbst rücklings aus demselben stürzte und mit dem Hinterkopfe auf den harten Boden des Hofes schlug. Wunderbarer Weise ohne jeden Knochenbruch an Armen und Beinen, legte ich, zuletzt freilich unter heftigen Kopfschmerzen, noch an demselben Tage die 80 Werst lange Strecke über Muganlo an der Jora und die deutsche Colonie Marienthal bis Tiflis zurück, wo ich am Abend nach einmonatlicher Abwesenheit eintraf.

Nach wenigen Tagen, die hauptsächlich der Pflege meines erschütterten Gehirns gewidmet werden mussten, folgte ich der Radde'schen Familie in deren Sommeraufenthalt zu Borshom, das am obern Kur in einer herrlichen, reich bewaldeten Thalschlucht des thrialethischen Gebirges gelegen, das Sommerresidenzschloss des Grossfürsten-Statthalters Michael und die Villen der Tifliser Aristokratie, schöne Parks und Gärten und im hochromantischen Borshomkathale eine zur Anlage eines Bades benutzte Mineralquelle aufweist, — vielleicht das reizendste Plätzchen in ganz Transkaukasien.

An dieses sah ich mich nun zunächst drei volle Wochen gebunden, fast etwas zu lange für meine Reiselust und mein Pflichtgefühl, das mich zur Ausnutzung der kostbaren Zeit antrieb; doch wurde die erstere durch die liebenswürdigste Gastfreundschaft und den erst im Laufe von 14 Tagen allmählich schwindenden Kopfschmerz gebändigt, das letztere durch treff-



liche und fleissig benutzte Gelegenheit zu naturwissenschaftlichem Sammeln beschwichtigt.

Endlich erschienen die von Radde erwarteten Petersburger Freunde, der als ausgezeichneter Kenner der stachelbewehrten Hymenopteren wohlbekannte Dr. Morawitz und Dr. Fixsen, ein erfahrener Lepidopterolog; der Plan zur nächsten Reise wurde festgestellt und zunächst, um die für unsere Reisecaravane nöthigen Pferde zu miethen, ein Ausflug im Kurthale aufwärts bis nach Azkhur unternommen, von dem wir ohne Pferde, aber mit reicher Beute an Insekten- und Conchylien und entzückt von der landschaftlichen Schönheit der Kurschlucht zurückkehrten.

Am 28. Juni konnte endlich zur neuen Reise aufgebrochen werden. Von Einheimischen betheiligten sich Radde, Sievers und der deutsche Consul Brüning, von Zugereisten die beiden Petersburger Forscher und meine Wenigkeit an der Tour; die Leitung der Cavalcade, wie des Trosses hatte der azkhursche Tatar Ali, die Bedienung ein Armenierjüngling Ilia (Elias) übernommen. Ich kann mich, mit Hinweis auf den in möglichster Bälde abzufassenden ausführlichen Reisebericht, bei der Schilderung dieser Tour um so kürzer fassen, da Radde und Sievers im IV. Hefte der Petermann'schen Mittheilungen bereits einen vorläufigen Bericht derselben veröffentlicht haben.

Durch herrlichen Wald auf bald fast bodenlos werdendem, von den Rädern der Arben durchfurchten Wege hatten wir mehrere Steilgehänge sammt den zwischen ihnen liegenden Plateaustufen überwunden, da begann in Strömen der Regen, der bei unserer ganzen armenischen Reise eine so bedauerlich massgebende Rolle spielen sollte. Im Regen erreichten wir nach fünfstündigem Ritte das etwa 1400 Meter hoch liegende Griechendorf Zichis Dshwari, verbrachten, in das Haus des Priesters gebannt, in wenig freudiger Stimmung den Nachmittag und Abend und erwachten am nächsten Morgen durch Regengeplätscher. Im Laufe des Vormittags wogten die Wolken durch den Thalkessel, hier und da zerriss ihr dichter Schleier und liess Theile der prächtigen Gebirgsumrahmung erblicken; da entschlossen wir uns zur Weiterreise.

Mit einer Erregtheit, welche die Unerfahrenen unter den Reitern oft gefährdete, folgten unsere tatarischen Hengste der Stute, die der aus dem Dorfe mitgenommene Tschapar ritt, durch die regentriefende Waldung und an in subalpiner Flora prangenden Gehängen auf steilem Wege empor zur Baumgrenze, dann an jähen Lehnen hin, die mit niedrigen, von weissen Blüthen überdeckten Büschen des *Rhododendron caucasicum* dicht besetzt waren, hinauf zum Passe des Zchra-Zcharos-mta (Himmels-Quellen-Berges), auf dessen Rücken in 2700 Meter Höhe die Pferde noch einen Rest des Winterschnees überschreiten mussten.

In der reizenden Hochgebirgsflora brachten einzelne auch in den Alpen häufige Formen Grüsse aus der Heimath. Die Thierwelt zeigte sich, dem schauderhaften Wetter gemäss, fast todt; nur ein einziger, aber sehr interessanter und neuer Rüsselkäfer, der von mir aus feuchtem Moose ausgeschüttelt wurde, bot eine erfreuliche Beute.

Bei reinem Wetter muss die Aussicht vom Passübergange herrlich sein. Wir haben wenig von ihr gesehen, denn selten zerriss die Nebelmasse während wir emporstiegen, und auch als wir die Höhe überschritten, fegte ein eisigkalter Wind die Wolken um uns her.

Wir ritten nun schnell den steilen Abhang der Südostseite hinab, wo statt der schotterigen Abhänge der Nordseite grüne Matten, statt der

Alpenrosendickichte weite Flächen eines tiefblauen Vergissmeinnichts das Auge erfreuten, einem schweren Gewitter entgegen, das mit düsterer Wolkenmasse den ganzen Osthimmel bedeckte. Auf einige Zeit schützten die wie in Schmuz versunkenen Häuser eines neu gegründeten Dorfes nothdürftig vor dem Unwetter, endlich mussten wir uns aber doch entschliessen, in vollem Regen weiter zu reiten. Später liess das Giessen nach; über der nassen Wiesenfläche des Kzia-Thales, in der Wachteln und Rallen schlugen, jubilirten bald wieder die Lerchen, und als wir von der steil abfallenden Gebirgsumrahmung des Tabizkhuri-Sees zu dessen Ufer niederritten, weckten einzelne Sonnenblicke, welche die malerischen Ufergebirge des Sees trafen, von Neuem in uns die Hoffnung, dass wir den Einflüssen des regenreichen kolchischen Tieflandes nun entronnen seien. — Wir sollten uns bitter getäuscht sehen. Der wohlhabendste Bauer des kleinen armenischen Dörfchens Kisil-Kilissa (Rothkirchen), der zugleich Pächter der Seefischerei ist, nahm uns freundlich auf und quartirte uns in dem bereits im unterirdischen Theile des wie alle Wohnstätten armenischer Dörfler in den Abhang eingewühlten Hauses gelegenen Staats- und Fremdenzimmer ein, das an anderer Stelle gewürdigt werden soll.

Bald strömte der Regen von Neuem; wir suchten uns durch den Genuss herrlicher Lachsforellen zu trösten und dann durch einen trotz reichlich angewandten Insektenpulvers doch oft gestörten Schlaf auf den mit Teppichen belegten Holzpritschen zur Ertragung der weiteren Strapazen zu stärken.

Trotz des auch am 30. Juni fortdauernden Unwetters wurde ausgeharrt; wir wollten es erzwingen, an der Ostseite des Sees zu sammeln. Der überdeckte Vorraum des Hauses selbst war fast nicht betretbar, vor demselben aber starrte eine solche Fülle des leimigsten Schmuzes, dass es nicht möglich war, bis an den nahen Seerand vorzudringen; so war unser Verkehr also auf unser Zimmer und die beiden an dasselbe stossenden, ebenfalls unterirdischen Ställe beschränkt.

Als am Morgen des 1. Juli die Sonne die Wolken mehr und mehr verscheuchte, wurde schleunigst zur Excursion ausgerückt. Wir umritten das Nordende des Sees, liessen an seiner Ostseite am untern Gehänge des Schaw-nabad unsere Pferde und stiegen dann, jeder seiner speciellen Beute nachgehend, aufwärts. Die reichen subalpinen Wiesen waren leider zu nass, als dass sich hätte auf Käfer fahnden lassen, dafür boten die Lavenhalden reiche Ausbeute an Conchylien, weiter oben auch einzelne Caraben, unter denen ein Exemplar des seltenen *C. Puschkinii*, das eine emsige, leider vergebliche Steinwälzerei hervorrief. In grösserer Höhe, wo Schafheerden die Matten abgefressen, lief *C. cribratus* in grösserer Zahl, an den Rändern der Schneeschrammen endlich, die von dem stolzen Gipfel des Berges sich bis zu etwa 2800 Meter herabzogen, erbeutete ich wenige Nebrien und Pristonychen. Im Allgemeinen erwies sich die Käferfauna arm, dem Reichthume der Flora nicht entsprechend und wohl noch nicht völlig entwickelt.

Bei freundlichem Sonnenscheine setzte die Karavane am nächsten Morgen, dem Westufer des Sees entlang, ihren Weg fort, der eine prächtige Aussicht bot über den blauen Spiegel des Sees zu den mächtig ansteigenden, in kühnen Linien abschliessenden Pyramiden des vulkanischen Meridionalgebirges, das in dem zweigipfeligen, 3400 Meter hohen Abul nach Süden hin endet und gipfelt.

Auf schlimmem Wege hinabsteigend, erreichten wir eine tiefere Plateaustufe, später mussten wir nochmals hinab und fanden uns nun fast andauernd zwischen monotonen Gerstenfeldern oder üppigen Wiesen. Armselige Häusermassen der Armenier, oft um eine von einer alten Glanzzeit zeugende Kirchruine und eine neue, schmucklose, scheunenartige, kuppel- und thurmlose Kirche gruppirt, bauten sich an den Thalgehängen über einander, von Weitem gesehen durchaus Brandstätten unserer Städte gleichend. Schwer drückte der Sonnenbrand auf die schutzlose Ebene und von mehreren Seiten thürmten sich gegen uns dunkle Gewitterwolken empor. So begrüssten wir denn freudig unser Ziel, die kleine Kreisstadt Achalkalaki, die wir nach Durchreitung der tiefen Schlucht des aus dem gleichnamigen See abfliessenden Toparawan-tschai erreichten. Die Wohnungsfrage schien dadurch bedenklich zu werden, dass Offiziere der damals dort sich sammelnden Truppen das „Club"-Haus besetzt hatten; da bot uns ein junger armenischer Zollbeamter die Staatszimmer seines Hauses an, und bald waren wir trefflich aufgehoben, nur hatten die beiden Petersburger in ihrer Eigenschaft als Mediciner über die unablässig angerufene Gratisbehandlung zu klagen; uns bot der Zusammenfluss von Leuten, wie das Durchstreifen der Stadt Gelegenheit zu manchen ethnologischen Beobachtungen und Erkundigungen.

Von der für den nächsten Tag in Aussicht genommenen Besteigung des majestätischen Abul musste in Rücksicht auf das durchaus unsichere Wetter zu meinem lebhaften Bedauern abgesehen werden, dagegen verlief sich die Schaar der Naturforscher in die beiden, das Plateau von Achalkalaki in Nord und West begrenzenden Thalschluchten, während Consul Brüning altarmenischen Münzen und deutschen Unterthanen nachspürte. Ich rückte, das erste Mal durch Hunger und mächtigen Gewitterregen nach Hause getrieben, zweimal in die in der Thalsohle mit canalisirten, üppig prangenden Baum- und Gemüsegärten belegte Engschlucht des Kirch-bulak und fand neben anderer Beute in überrieseltem Terrain Schwimmkäfer und Wasserconchylien.

Der nächste Tag sah nur einen Theil der Reisegesellschaft, darunter mich hoch zu Ross; die übrigen waren des Reitens auf schlechten orientalischen Sätteln herzlich müde und fuhren im „Furgon", dem von den Mennoniten in Südrussland eingeführten und heutzutage bei den meisten Völkern Transkaukasiens beliebten federlosen Planwagen. Wir rückten nun erst nach Süd, dann nach Südost reitend, in das unmittelbar an der türkischen Grenze sich hinziehende Gebiet der Duchoboren (Geisteskämpfer), einer der zahlreichen Secten, die durch die unificirende Tendenz der russischen Regierung von ihren ehemaligen Wohnsitzen im eigentlichen Russland in die entlegenen und zumeist in irgend einer Hinsicht gefährdeten Grenzprovinzen verbannt worden sind. Ich muss eingehendere Notizen über diese rationalistische Secte der späteren Veröffentlichung vorbehalten, bemerke hier nur, dass wir bestrebt waren, während unseres Aufenthalts in dem Hauptorte Gorelowka, wo wir übernachteten, von unseren Wirthsleuten, wie von der „Königin der Duchoboren", der wir unsere Aufwartung machten, uns Aufschlüsse über Glauben und Leben der Sectirer zu verschaffen. Weitere Notizen erhielten wir durch unseren duchoborischen Rosselenker und den deutschen Wirth in Alexandropol. Die Ortschaften machten, wenn man sie mit den Armenierdörfern verglich, einen sehr günstigen Eindruck durch Ordnung und Reinlichkeit, nur die Wege stehen zu letzterer im schreiendsten Gegensatze, da der sie bedeckende Tschernosem,

der auch den pontischen Tiefländern eigene leimige „schwarze Boden", unter dem Einflusse von Regen grundlosen Schmuz bildet. Die hohe Lage der welligen Flächen (2000 Meter) lässt den Getreidebau nur in beschränkter Weise zu, begünstigt aber die Viehzucht durch üppigen Wieswachs.

Die nächste Tagestour von 8½ deutschen Meilen wagten auch Dr. Fixsen und der Schreiber dieser Zeilen nicht auf Tatarensattel abzureiten; auch wir vertrauten uns also dem Furgon an. In schlimmem Schmuze ging die Reise weiter, der durch den Arpa-tschai (Gersten-Fluss) bezeichneten türkischen Grenze entlang, jenseits deren sich die kleinen Häuser der türkischen Grenzposten erhoben, wie diesseits die ärmlicheren der Kosaken; Patrouillen der letzteren, kleine Karavanen von Armeniern, Tataren und Juden mit beladenen Saumpferden oder Viehheerden, wenige Wagen kamen uns entgegen. Jenseits eines breiten, südlicheren Quellflusses des Arpa-tschai rasteten wir in dem einsam gelegenen Duchan von Schischtapa, erreichten dann bald die Passhöhe (2200 Meter) und traten damit aus dem flachen Gebiete des Tschernosem in langgestreckte Thäler, die der Arpa-tschai in tiefer Rinne durchfliesst, an welcher allenthalben schwarze vulkanische Tuffe zu Tage stehen, während der Fluss selbst vorwiegend dioritische und hellgrüne Serpentingerölle wälzt. Das Wegbleiben der schwarzen Erde erlaubte südlich der Passhöhe die Anlage einer wesentlich besseren Strasse, die in zahlreichen Windungen am Thalgehänge hinführt. Wenige armselige armenische Dörfer unterbrechen die Oede der schlecht bebauten Landschaft.

Endlich hebt sich der Weg nochmals, um zu dem Randgebirge des Plateaus von Alexandropol anzusteigen und bald begrüssten wir von seiner Höhe die hübsch gelegene Stadt mit ihren drei mächtigen, nach dem Grenzflusse vorgeschobenen Festungswerken und hinter ihr den riesigen, sargartigen Alagös mit seinem an 4000 Meter hohen Rücken, aus dem zwei zum Theil überschneite Felszacken, Reste des eingestürzten Kraterrandes bis über 4300 Meter emporragen. Wir liessen uns zu der noch 1600 Meter hoch liegenden Ebene hinab, erreichten gegen Abend die Stadt und fielen in dem gut gehaltenen Gasthause des alten schwäbischen Colonisten Gross ein, wo wir nur beschränkte Unterkunft fanden; eine Anzahl Armenier, welche, auf der Wallfahrt nach Musch am Van-See begriffen, von Tataren unweit Alexandropol gründlich ausgeplündert worden waren und nun auf Geld warteten, um die Heimreise antreten zu können, hatten den vorhandenen Raum zum grössten Theil besetzt.

Der Abend des 6. Juli wurde der Besichtigung der Stadt mit ihren interessanten Kirchen und Friedhöfen, der 7. Juli zu einer naturwissenschaftlichen Excursion verwendet, die in coleopterologischer Hinsicht recht befriedigend ausfiel, wenn sich die Beute auch vornehmlich auf „Erd- und Steinthiere" beschränkte, da die Vegetation sehr dürftig war und viele mitteleuropäische Arten aufwies. Als die Hitze drückend und der Durst fast unerträglich wurde, bot man uns im Kreise zweier deutscher Familien, die im Schatten eines kleinen Pappelhaines das russische Johannisfest feierten, in freundlicher Weise Aufnahme und Labung, eine Stunde ächt deutschen, gemüthvollen Lebens inmitten des selbstsüchtigen Armenierthums an der russisch-türkischen Grenze.

Am nächsten Morgen trennte sich unsere Reisegesellschaft; Consul Brüning wandte sich den auf türkischem Gebiete liegenden Ruinen der alten armenischen Hauptstadt Ani zu, Dr. Morawitz beschloss, das Pla-

teau von Alexandropol noch länger auf Bienen und Hummeln abzusuchen; wir übrigen brachen zu Pferde, begleitet von dem Tataren Ali und zwei armenischen Tschaparen, zum Alagös auf.

Etwa 3½ Stunde lang führte uns der Weg durch welliges Land, das zum Theil licht besetzte Getreidefelder zeigte, durch einige Dörfer mit üppigem Gartenland an Bächen und Canälen, dann steiler bergan an den eigentlichen Fuss des Berges zum Dorfe Artik, das eine mächtige Klosterruine überragt; darauf hatten die Pferde noch auf steilem Gehänge über stark geneigte Tuffflächen empor zu klettern und auf der Höhe eine halbe Stunde weit auf ausgewaschenem Tuffboden bergan zu klimmen, ehe das von wenigen Häusern auf zwei Seiten umgebene stattliche Kloster Kiptschach erreicht wurde. Das „Patriarchenzimmer" im obern Stocke wurde unser Wohnraum, während unter uns in den ausgedehnten Parterrelocalitäten die Zöglinge des da installirten Seminars von früh bis Abend ihre monotonen liturgischen Uebungen anstellten. Der einzige, in Tiflis gebildete Lehrer derselben gab mir bereitwillig Auskunft über die Unterrichtsgegenstände und Lehrmittel, und die grössere der beiden kurzen, bei dem Kloster zu einer sich vereinigenden Engschluchten, deren Steilwände aus weichen rothen Tuffen, Trachyt und pechsteinartigen Laven bestehen, bot mir in kurzer Zeit eine nicht allzu reiche, aber hochinteressante Beute, besonders an Käfern.

Am 8. Juli wurde, durch Trödeleien der Armenier später als gut, zur Alagösbesteigung aufgebrochen; leider waren die Zelte der jessidischen Kurden, deren Häuptlinge uns auf Befehl des Kreischefs von Alexandropol bei der Excursion führen sollten, so weit vom Kloster entfernt, dass sie nicht zu rechter Zeit bei demselben eintreffen konnten, wir mussten uns also der Leitung eines Armeniers anvertrauen, dessen Ortskenntniss jedoch zugleich mit dem breiten, deutlichen Wege an der auf 2700 Meter zu schätzenden Grenze des Getreide- (Gersten-) Baues aufhörte. Von den im Sommer auf der Nordwestseite des Alagös nomadisirenden Kurden, welche der Secte der Teufelsanbeter angehören und etwa „1000 Zelte" stark sein sollen, war lange nichts zu sehen, endlich fanden wir drei eben aufgeschlagene Zelte sammt ihren Insassen, wurden, wie gewöhnlich, von den Hunden wüthend angebellt, doch auch von den Kurden selbst unfreundlich aufgenommen, weil wir Brennmaterial verlangen mussten. Während das Hammelfleisch über trockenem Miste nothdürftig gar gekocht wurde, konnte ich unweit der Zelte an einer mit vulkanischen Blöcken besäten Matte, in der Höhe von über 3000 Meter, eine erfreuliche Zahl von Laufkäfern, vornehmlich der ächt armenischen Gattung *Eutroctus*, sammeln.

Unser sogen. Führer wollte uns nun nach Süden um das Ende der tiefen Felsschlucht des Gösöl-dara-Baches herum auf den noch dick mit Schnee belegten Hauptrücken des Berges, und auf demselben dann nach Norden hin zu den zackigen Felsmassen führen, welche die höchsten Erhebungen bilden; es wäre das eine Tour geworden, zu welcher der eine Tag nicht ausgereicht hätte, auch würde der stundenweite Ritt über die oben lagernden Schneemassen seine Schwierigkeiten gehabt haben. Wir kletterten deshalb, die Pferde am Zügel führend, wohl an 500 Meter tief, an blumigem Steilgehänge hinab bis zum Grunde der Gösöl-dara-Schlucht, passirten den reissenden Bach, ritten dann in Zickzackwindungen an schroffer Lehne bis zu über 3000 Meter wieder empor und erreichten über schlimmen Schotter von Lavablöcken einen mit der höchsten Erhebung in

unmittelbarer Verbindung stehenden Rücken, der, wohl 3500 Meter hoch, zum Theil mit wilder Felstrümmermasse bedeckt war, während an seinem Nordgehänge der letzte schlimme Winter ein tüchtiges Schneepolster zurückgelassen hatte. Wären wir, meiner Ansicht folgend, von Anfang an auf diesem Rücken angestiegen, so hätten wir sicher den Gipfel erreicht, doch wären wir auf demselben in das furchtbare Unwetter gerathen, das jetzt die schroffen Felszacken umtoste.

Nachdem wir einen Blick in die wilde, von zum Theil übereisten Lavenströmen erfüllte Schlucht geworfen, welche von dem alten Krater nach Norden abstürzt, suchten wir möglichst bald das Thal zu erreichen. Doch als wir an mehrere Hundert Meter hoher Steillehne in schiefer Linie abwärts ritten, zwang uns ein Gewitterguss, der uns grosse Hagelkörner an Gesicht und Hand peitschte, abzusteigen und die Pferde zu führen. Dann wurde nochmals der nun anschwellende wilde Bach passirt und endlich am späten Abend das gastliche Kloster erreicht, wo ein steifer Grog die ermüdete und durchnässte Gesellschaft bald wieder in behagliche Stimmung versetzte.

Am nächsten Morgen war das ganze Bergmassiv bis auf etwa 500 Meter oberhalb unseres Zufluchtsortes in dicke Wolkenmassen gehüllt, wir beschlossen deshalb, den Alagös zu verlassen; ehe wir aber aufbrachen, hatten wir Gelegenheit, den Häuptling der jessidischen Kurden kennen zu lernen, der mit seinen Brüdern uns seine Aufwartung machte.

Auf dem Rückwege nach Alexandropol wurden mehrere Dörfer berührt, welche von grossen Mengen von aufgespeicherten Brennziegeln aus getrocknetem thierischen Dünger umgeben waren; die Dörfler scheinen dies, bei der fast absoluten Holzlosigkeit der Gegend, allein in Verwendung stehende Brennmaterial in die Stadt zu verhandeln.

Der nächste Tag brachte erst die Unterhandlungen mit dem russischen Furgonführer zu Ende, der uns weiter befördern sollte; wir konnten also nochmals die Höhen unweit der Stadt naturwissenschaftlich plündern. Der Vormittag des 11. Juli fand die ganze Gesellschaft, mit Ausnahme des heimgereisten Consul Brüning, sowie das sämmtliche Gepäck in einem natürlich federlosen Planwagen, der von einem altersschwachen Russen geleitet und von vier Tschaparen umschwärmt wurde. Wir wollten, nach SSO. vordringend, an dem Tage Mastara erreichen; der bald wiederum zunehmende Schmuz der sogen. „Kaiserstrasse“ und die Energielosigkeit des unfähigen Rosselenkers liess uns jedoch so oft und am Spätabende so gründlich stecken bleiben, dass wir nur durch Ochsenvorspann das etwa halbwegs liegende Dorf Bogos Kjäsan erreichten, wo wir uns in einem hochgrasigen Garten einquartirten und die thaureiche, kalte Nacht in fast 2000 Meter Höhe im Freien verbrachten.

Sobald das Viergespann am Morgen des 12. den Wagen wieder auf die Strasse (?) gebracht hatte, sass derselbe wiederum fest; wir wanderten deshalb zu Fuss weiter und erstiegen sammelnd das Steilgehänge eines Tuffrückens, der vom Fusse des Alagös ausläuft, stiegen auf der Höhe dann in unser bis dahin von vier Pferden, zwei Ochsen und zwei Büffeln gezogenes Fuhrwerk. Bald aber mussten wir dasselbe wieder verlassen, denn der über zu Tage liegende Felsköpfe führende südliche Abstieg war so schauderhaft, dass er mich für das im Wagen herumtanzende Gepäck das Schlimmste befürchten liess und mich begreifen lehrte, warum in Armenien vor eine geringe Last des Steinsalzes von Kulpi zwei und selbst vier Ochsen oder Büffel gespannt werden. Es war mir in hohem Grade

auffallend, dass bereits an diesem Abhange sich der plötzliche Eintritt der Steppennatur der oberen Araxesebene dadurch kennzeichnete, dass hier, in 2000 Meter Höhe, Scorpione auftraten, von denen bis dahin auf dem ganzen armenischen Plateau Nichts zu bemerken gewesen war. Auf der Höhe des Rückens hatte ich in freudig bewegter Stimmung das Schneehaupt des Ararat begrüsst.

Am Mittag fuhren wir in Mastara ein, benutzten den Nachmittag zum Sammeln und fanden auch hier an den mit Tuff- und Lavenblöcken bedeckten Gehängen eine ausgeprägte Steppenfauna: *Ateuchus puncticollis*, *Pachyscelis clavaria*, *Pimelia capito*, *Calyptopsis*-Arten etc. und Scorpione in Menge. Dazu hatten die Bäche und Canäle vom Alagösmassive verschiedene Conchylienformen auf engen Raum zusammengeschwemmt.

Schon der Spätnachmittag brachte wiederum Gewitter, die Nacht ergiebigen Regen; auch hier trat also die fest erwartete Wendung des Wetters nicht ein, wir verloren deshalb während der starken Tagesfahrt des 13. Juli durch Regen und Nebel fast ganz den Anblick des imposanten Bugutlu-Kegels, wie der Ruinen bei Talün und hatten einen schlimmen Uebergang durch einen angeschwollenen Bach zu überwinden. Erst gegen Abend klärte sich das Wetter so weit, dass auf der weiten, mit Salzsteppenflora bedeckten Ebene von Sardarabad die Flaschen mit Melasomen und Scarabäen, Scorpionen, grossen Spinnenformen und Phrynocephalen gefüllt werden konnten, während Dr. Morawitz hübsche Steppenbienen erbeutete. Einem schönen kühlen Abende, auf dem Dache des ansehnlichsten Hauses im lehmummauerten Sardarabad verbracht, folgte eine durch kleine Hausthiere schlaflose Nacht. Auf der nicht weiten Strecke bis Etschmiadsin, auf welcher man über zahllose Canäle dem, uns leider damals nie völlig entschleierten Ararat entgegenfährt, hielten wir an dem Tschaparenposten am Karassu und sammelten an der durch reichlich zu Tage tretende Quellen genährten Flora, besonders an Alhagi-Sträuchern, in kurzer Zeit die schöne *Sphenoptera Scovitzii*, den seltenen *Cardiophorus nigropunctatus* und andere werthvolle, zum Theil neue Arten in erfreulicher Zahl. Ebener Weg führte dann zu dem in grünem Walde von Pappeln und Fruchtbäumen liegenden Etschmiadsin, dem armenischen Rom, in dessen Regierungsgebäude wir uns einquartirten.

Der Nachmittag des 13. Juli wurde der Besichtigung des Klosters, der berühmten und reichen Klosterkirche und der Druckerei gewidmet; die Bibliothek blieb, jedenfalls nichtiger Gründe wegen, uns wie den meisten Besuchern verschlossen. Der Abend bot an dem riesigen, vom Patriarchen Narses angelegten Wasserbecken herrliche, kühle Luft und einen fesselnden Blick auf den „Noah-Berg“ und in den fruchtreichen Aprikosengärten köstliche Labung.

Am nächsten, frühen Morgen konnten wir den Ararat, wie den Alagös in voller Reinheit erblicken; tief ergriffen sahen wir den Scheitel des herrlichen Bergriesen von der steigenden Sonne mit sattrother Gluth bestrahlt und dann allmählich das „Alpenglühen“ sich über die Firngehänge und Felswände abwärts verbreiten.

Während des Vormittags wurde trotz der drückenden Hitze fleissig gesammelt und viel Gutes an Buprestiden, Curculioniden etc., wenig Erfreuliches dagegen an Wasserkäfern erbeutet, welch letztere in Etschmiadsin, wie in Lenkoran zumeist eine nur in Hinsicht auf geographische Verbreitung erfreuliche Uebereinstimmung mit der mitteleuropäischen Fauna zeigen.

Nach Mittag wurde gen Eriwan aufgebrochen. Der Weg dahin führt dem Bergmassive des Ararat entlang über steppenartige Flächen, die nicht selten Capparisstauden tragen, durch mehrere an wasserreichen Bächen inmitten weiter Pappelanpflanzungen liegende Dörfer, schliesslich auf schlimmem, steinigem Wege zwischen ausgedehnten ummauerten Gärten, bis man zum Engthale der Sanga hinabsteigt, diese auf einer alten persischen Brücke überschreitet und zu der auf der Höhe des jenseitigen Steilufers sich ausbreitenden Stadt ansteigt. Das neue „Hotel (!) zum Ararat“ konnte uns nur ein kleines Zimmerchen ablassen, weshalb der grössere Theil der Gesellschaft sich zur Nacht auf dem langen Balcone lagerte.

Der jetzt zum Kronsgarten ernannte frühere Privatgarten der persischen Khane lieferte am nächsten Vormittage seltene Käfer, besonders aus den Familien der Bockkäfer, sowie der Weichflügler. Der Nachmittag wurde zu Besichtigung des berühmten Khanspalastes, der alten wie der neuen Moschee mit ihren herrlichen Ulmen und des Bazars gewidmet. Gegen Abend fuhren wir ab, mussten jedoch, da der Wagen eine nicht sofort zu hebende Beschädigung erlitt, umkehren und zu Fuss wiederum in unser Hotel einziehen, um da zu übernachten.

Am Nordende von Eriwan erreichten wir die bis dahin vollendete neue Strasse, welche, am Abhange hinaufführend, einen anziehenden Blick auf die im Grünen liegende Stadt und über sie hin bis zum Zwillingspaare der Araratkegel eröffnet. Schmale Obsidianströme füllten an einer Stelle Tuff- (?) Spalten; weiterhin wurde ergiebig auf *Lamellicornien* gefahndet und prächtige Species von *Glaphyrus, Cetonia* und *Anisoplia* erbeutet, an anderer Stelle Scorpione und seltene Carabiden gefunden und durch eine lose Flügeldecke nachgewiesen, dass die viel gesuchte *Saperda Scovitzii* zeitiger im Jahre dort existirt habe. In den Blattscheiden verdorrter Umbelliferen enthaltene Wassermengen, in denen die nette *Anthaxia discicollis* ertrunken war, bewiesen uns ebenso wie die über uns von mehreren Seiten her sich zusammenziehenden Gewitterwolken, dass auch östlich vom Alagös in diesem Jahre abnorme Witterungsverhältnisse herrschten. Die Station im Malakanendorfe Achti hatte, da das bessere Zimmer bereits besetzt war, nur einen winzigen Raum für uns, in dem sich nothdürftig vier Mann zur Nachtruhe (?) ausstrecken konnten; der fünfte logirte im Wagen.

Den 18. Juli stiegen wir höher und höher auf welligem Terrain; die Gegend bot keine imposanten Bergansichten, mit Ausnahme des Rückblickes auf den Ararat, der in den ersten Vormittagsstunden noch sichtbar blieb, doch waren die Gehänge am Wege mit Matten von Umbelliferen, Compositen, Cruciferen etc. belegt. Endlich lag die breite, von unschönen, waldlosen und in der Höhe fast geradlinig verlaufenden Bergzügen begrenzte, aber schönfarbige Fläche des Goktschai (d. i. blauer See) vor uns. Nachdem wir in dem an seinem Ufer liegenden Malakanendorfe Helenowka uns durch ein Forellengericht gestärkt, balancirten wir auf schmalen Balken über den starken Abfluss des Sees zur naturwissenschaftlichen Excursion und erjagten, freilich nur in wenigen Exemplaren, eine während der ganzen Reise eifrig gesuchte Beute, dem ächt armenischen und kleinasiatischen Laufkäfergenus *Callisthenes* angehörend. Die Weiterfahrt am nordwestlichen Uferabhange des etwa 2000 Meter hoch liegenden Sees bietet einen anziehenden Blick auf die kleine Felseninsel, welche das armenische Kloster Sewanga trägt, und nach dem Südtheile des weiten Seebeckens, der von mannigfaltiger geformten Gebirgsrändern umrahmt zu

sein scheint. Noch ehe man das Seeufer verlässt, tritt man aus dem Gebiete der armenischen jungvulkanischen Gesteine in das der Schiefer ein, die in den nördlichen Randgebirgen des armenischen Plateaus, wie im grossen Kaukasus eine so bedeutende Rolle spielen.

Bei Tschubukli verlässt die Strasse das Nordende des Sees, das durch mehrere „Fluthmarken" erkennen liess, wie mächtig der Wellenschlag der Wassermasse sein kann, und steigt in Windungen bis zu der noch südlich von der Passhöhe liegenden Station Semenowka (2314 Meter), wo die anbrechende Dämmerung noch gestattete, einige Laufkäfer und in einem Tümpel merkwürdige Cyprinen zu sammeln.

Auch da war das Nachtlager herzlich schlecht, da der eine der beiden kleinen Räume von der unter bewaffneter Begleitung reisenden Geldpost besetzt war. Am frühen Morgen des 19. Juli war es sehr thaufrisch, in einer Höhe von über 2000 Meter kein Wunder. Bald war der höchste Punkt der Strasse erreicht und damit eröffnete sich der Blick in ein riesiges, enges Thal, das durch seinen Waldreichthum den schönsten Gegensatz zu den waldlosen Gebieten bildete, die wir eben verlassen hatten. In zahllosen Windungen steigt die treffliche Strasse am steilen rechten Thalgehänge abwärts aus der obersten schmalen, waldlosen Zone durch Laubholzgesträuch, in dessen Schatten noch die kolchische Lilie blühte, dann durch hochstämmigen Laubwald, den allmählich mehr und mehr Nadelbäume durchsetzen und tritt bei Delischan in das bedeutend tiefer eingerissene Thal der Akstafa. Eine kurze Rast in dem als wichtiger Knotenpunkt des Verkehrs und herrlich gelegener Sommeraufenthalt aufblühenden Delischan erlaubte uns, den knurrenden Magen durch das Lieblingsgericht der Tataren, Schischlick (am Spiesse gebratenes Hammelfleisch), zu beschwichtigen, dann ging die Reise im immerdar grossartigen, waldfrischen Akstafathale, dem wildschäumenden Flusse entlang, weiter. Bei Tarstschai wurde nochmals gesammelt, in Karawanserei gerastet, in Usuntal endlich am späten Abend die Tagestour geendet. Bis 10 Meter hohe Stämme des baumartigen Wachholders *(Juniperus excelsa)* waren an dem Tage für mich die auffallendste Pflanzenform gewesen.

Noch wenige flachwellige Erhebungen waren am 20. Juli zu übersteigen, ehe wir in das untere Akstafagebiet eintraten, das sich als ein üppiger, durch Canalisation bewässerter Culturstreifen mit prächtigen Platanen und Wallnussbäumen, üppigen Rebengewinden und Saatfeldern bis nahe der Ausmündung des Flusses in den Kur hinzieht. Eine bergwärts ziehende Tatarenhorde in festlicher Wanderkleidung belebte das Thal. An der schönen Akstafabrücke betraten wir die Strasse, die ich bereits auf der Reise nach Baku berührt hatte. Nach dem gewöhnlichen Verlaufe des im Kurthale herrschenden subtropischen Klimas hätte die Gegend bis Tiflis durch Sonnengluth verbrannt, der Weg in Staub gehüllt sein müssen, statt dessen aber fanden wir in Folge von 40tägigem Regen die weite Steppe, wie die Berglehnen grün und den Weg voll Schmuz und weiten Lachen, viele kleine Brücken auch zerstört, so dass wir in Salachlu den schweren Furgon verliessen und in Telegen bis Tiflis fuhren, wo wir bei einbrechender Dunkelheit eintrafen. Ein schleunig vollzogener Besuch der warmen Schwefelbäder setzte uns dann in den Stand, die Wohnung Radde's betreten zu können, ohne dass wir betreffs derselben hätten in Sorge gerathen müssen.

Nur wenige Tage blieben wir in dem gewitterschwülen Tiflis, dann eilten wir zur Rast wie zu erneutem naturwissenschaftlichen Sammeln

nach dem waldreichen Thale von Borshom, das auch jetzt wieder täglich eine erfreuliche Beute lieferte. Einer Einladung Folge leistend, besichtigten wir die Insektensammlungen, welche die jungen Grossfürsten, Söhne des Grossfürsten-Statthalters, in Borshom angelegt hatten und fanden in denselben einige von uns noch nicht beobachtete, für Aufstellung einer Localfauna wichtige Arten.

Dem ursprünglichen Plane gemäss hätte uns nun die Reise über Achalzich und Abastuman nach Kutais und von da in die Hochthäler von Swanetien führen müssen; aber die Swanen revoltirten, die Petersburger Reisegenossen waren in der Zeit beschränkt und Radde wünschte dieselben auf dem Heimwege ein Stück zu begleiten und am Kasbek zu botanisiren; so wurde denn beschlossen, die erst beabsichtigte Tour nur bis zum Sekarpasse auszuführen und zum Schlusse der Sommerreisen den Kasbekpass zu überschreiten; ich konnte auch mit der letzten Tour wohl einverstanden sein, da ich durch sie Gelegenheit fand, die im Frühjahre durchreiste „Lawinenstrecke" nun schneefrei zu sehen, am Kasbek gute Beute aus der Hochgebirgsfauna zu erjagen und einen Blick in die Gletscherwelt dieses Bergriesen zu thun.

Wir brachen denn also gegen Ende Juli wiederum auf und fuhren im herrlichen Kurthale aufwärts bis Azkhur, sammelten daselbst mehrere Stunden und erreichten dann Achalzich noch früh genug, um den am rechten Ufer des Potzchowtschai liegenden Stadttheil zu durchwandern, Proben der dort gefertigten Filigranarbeiten zu erhandeln und für den nächsten Tag Reitpferde zu gewinnen.

Am frühen Morgen sassen wir wiederum auf kräftigen tatarischen Saumpferden, die als solche leider meist schwache Vorderfüsse hatten; es galt, den etwa 3000 Meter hohen Schambobell zu ersteigen, der uns interessante Aussicht eröffnen und reiche Beute, besonders den blendenden *Carabus Humboldti* in Menge liefern sollte. Immer mühsamer klommen die Pferde empor, erst auf steinigen Wegen, dann an blumigen Gehängen weit über die durch lichte Buchenbestände angedeutete Baumgrenze; immer grossartiger wurde die Aussicht auf die über mächtigen Thalfurchen aufsteigenden Randgebirge des armenischen Plateaus. Nach kurzer Rast bei mohammedanischen Kurden überritten wir eine flache, die höchsten Gipfelkuppen trennende Satteleinsenkung und erreichten bald reiche Heuschläge, die von Achalzich abcommandirte Kosaken abmähten. Hier sollten die seltensten Laufkäfer sich in Menge finden; wir haben durch stundenlanges, eifriges Suchen wenig erbeutet. Vielleicht kamen wir zu spät, vielleicht hatte auch die abnorm regenreiche Witterung der Insektenfauna des Hochgebirges geschadet.

Der Abstieg geschah auf einem näheren, aber so steilen und schotterigen Wege, dass mein Reitthier nach mehrmals von mir vereitelten Stürzversuchen schliesslich doch einen bedenklichen Fall that, der zwar nur ihm direct schadete, mich aber nöthigte, das unzuverlässige Thier einen grossen Theil des Weges zu führen. Am kühlen Abende schwebten die auffallend hübschen Bewohnerinnen von Achalzich, in ihre dünnen, weissen Tschadren gehüllt, über den Marktplatz, an dem unser recht gutes Gasthaus lag.

Auch der nächste Morgen konnte noch zum Sammeln verwendet werden; ich fiel, wohl unerlaubter Weise, in ein durch Canalisation fruchtbares Gartenland in einem engen Seitenthale ein und gewann da nette Sachen. Dann fuhren wir nordwestwärts bergan und bergab dem achal-

zich-imeritinischen Scheidegebirge zu und traten in ein enges, durch waldreiche Steilgehänge und oft senkrecht abstürzende Wände von in Säulenform zerklüfteten Felsmassen eingefasstes Thal, in dem bald der etwa 1300 Meter hoch liegende, rasch aufblühende Badeort Abastuman erreicht wurde. Der auch als Organisator ausgezeichnete Chef des Civilsanitärwesens in Kaukasien, Dr. Remert, der im Auftrage der Regierung grossartige Arbeiten ausführen lässt, um den jetzt noch wenig ansehnlichen, aber durch reiche und gute Quellen, hohe landschaftliche Schönheit und gleichmässig mildes Klima ausgezeichneten Ort zu einem Musterbade ersten Ranges zu machen, gewährte uns während unseres zweitägigen Aufenthalts Gastfreundschaft und Belehrung in der liebenswürdigsten Weise.

Die am nächsten Vormittage unternommene Sammelexcursion wurde bald und gründlich verregnet, der etwas regenfreiere Nachmittag zu Besichtigung des Ortes und der im Gange befindlichen Arbeiten verwendet. Am darauf folgenden Morgen aber ritt der grössere Theil der Gesellschaft nordwestwärts, erst im Flussthale, dann auf weit gewundenem Wege am Abhange hinauf, zuletzt durch grosse, aber durch Waldbrände sehr verwüstete Bestände alter Nordmannstannen zur waldlosen Höhe des über 2000 Meter hohen Sekarpasses, über die ein kalter Wind Wolkentrümmer fegte. Wohl war von diesem vielgerühmten Aussichtspunkte für uns der Blick nach Armenien hin frei; die als grossartig geschilderte Fernsicht über das imeritinische und mingrelische Gartenland zu der Hauptkette des Kaukasus war jedoch wiederum durch Wolkenmassen völlig verhüllt. Nirgends auf der ganzen Reise wollten sich mir die für topographische Orientirung so sehr ersehnten freien Ueberblicke erschliessen.

Bei einem an der Baumgrenze gelegenen Kosakenposten wurde dann gerastet und in dem mehr als mannshohen, hauptsächlich aus Umbelliferen bestehenden Pflanzendickichte gesammelt, das sich jedoch überraschend leer an Insekten zeigte. Auf dem Rückwege ritten wir über den Fluss in ein enges, hochromantisches Seitenthal und bald traf weitere Verstärkung der Festgesellschaft von Abastuman sammt dem daselbst stationirten Militärmusikcorps und Allem, was zu einem splendiden Mahle als nöthig gedacht werden kann, ein; bald entfaltete sich auf einer kleinen grünen Lichtung inmitten der grossartigsten Umgebung das heiterste Leben; die russische Kapelle stimmte deutsche Weisen an; deutsche Trinksprüche erklangen an der von grünen Reisern überschatteten Tafel, immer gehobener wurde die Stimmung, bis der ansehnliche Zug der Reiter und Wagen in gestrecktem Trabe nach Abastuman zurückkehrte.

Der folgende Tag fand uns auf der Heimreise nach Borshom, die nur durch fatal gehäuftes Reisemalheur ereignissvoll war.

Nach mehrtägiger Rast in Borshom fuhren wir darauf nach Tiflis, das nun unter dem Drucke glühender Hitze und unendlichen Staubes lag, besuchten auf einer Tagestour den etwa 600 Meter über dem Kurthale liegenden Villenort Katschora, in dem ein Theil der Tifliser haute volée Sommerfrische hält, und brachen dann zur Kasbekreise auf. Auch diesmal fiel das erste Nachtquartier auf Gudaur; dasselbe lag aber nicht, wie im April, inmitten einer weiten, ununterbrochenen Schneewüste, sondern war von frisch grünen und blühenden Matten umgeben, ja die pontische Azalee hatte leider ihre schönen, gelben Kelchblüthen schon abgeworfen.

Einige Stunden eifrigen Sammelns brachten am nächsten Vormittage eine befriedigende Ausbeute an dem Kaukasus originellen, flachflügeligen Laufkäfern und wiederum auffallend wenig an Blättern und Blüthen

lebende Thiere. Um Mittag fuhren wir weiter, erreichten bald die Passhöhe und stiegen nun abwärts in der gewaltigen, jetzt fast völlig schneefreien Baidarkaschlucht, die mir von der Frühjahrsreise her in so lebhafter, ernster Erinnerung war. Die Vegetationsarmuth der Steillehnen bildete einen scharfen Contrast mit den üppigen Matten des Südabfalls nach Gudaur hin; eisenreiche Quellen brechen in grosser Zahl aus trachytischem Gesteine. Am Spätnachmittage nahm uns die von einem etwas deutsch redenden Juden geleitete, grosse Poststation Kasbek auf, und bald wurde unsere Aufmerksamkeit zwischen dem völlig klar vor unsern Blicken liegenden Kasbek und trefflichen Forellen getheilt.

Der nächste Tag sollte dem Sammeln an einem von einer alten Kapelle gekrönten Felsrücken gewidmet werden, den der Kasbek bis nahe an das dem Dorfe Kasbek (Stephan Sminda) gegenüber liegende Ufer des Terek vorschiebt. Wir passirten das Dorf Gergethi, von dessen grusinischen Bewohnern hübsche Bergkrystalle erhandelt wurden und stiegen sammelnd allmählich zu etwa 2300 Meter an, bis die drückende Hitze uns zur Umkehr zwang. Keiner der Forscher hatte sich auf speciellem Gebiete eines zufriedenstellenden Erfolges zu erfreuen, doch bot die Wanderung manche interessante Beobachtung und schöne Blicke in das Ortzwiri- und das Terekthal.

Weit grossartiger noch enthüllte sich mir die Hochgebirgsnatur des Kasbek, als ich am nächsten Tage mit Radde und einem Führer über die am vorigen Tage erreichte Höhe hinaus durch die Region des noch spärlich blühenden *Rhododendron Caucasicum* auf alpinen Matten, über denen Apollofalter gaukelten, bis über 3000 Meter auf so steilem Wege empordrang, dass wir auf- und abwärts grosse Strecken weit die Pferde führen mussten. Von der höchsten von uns erklommenen Felskante stürzte eine mächtige, steile Lehne zum Grunde des Ortzwirithales ab, in dem sich der in weitem Bogen vom Fusse der Kasbekkuppe herabkommende, gleichnamige Gletscher verlor; über der gewaltigen Thalschlucht aber stieg mit steilen, dunklen Wänden und breiten angelehnten Firn- und Gletschermassen das Gipfelmassiv des Mkinwari (Kasbek) empor, völlig unverhüllt, in voller, ernster Majestät. Unter den Steinen einer halbverfallenen ossetischen Opferstätte fanden sich dort oben eine hübsche Helix, weiterhin der seltene *Otiorhynchus Faldermanni* und an dem Rande thauender Schneeflecken die zarte *Nebria caucasica*, welche beiden letzteren Formen im allgemeinen Habitus überraschend an die verwandten Thiere der Alpen, Karpathen und des Rilo-Dagh erinnern. Am Spätnachmittage trafen wir wiederum in der Station ein und musterten noch die daselbst vorhandenen Vorräthe von Bergkrystallen, wie von Hörnern des kaukasischen Steinbockes. Gegen Abend zogen immer dichter werdende Wolkenmassen durch das Terekthal, der Kasbekgipfel war längst umhüllt und bald entlud sich ein mächtiges Gewitter. Wohl zeigte sich inmitten der Nacht der mächtige Schneedom wieder frei; am Morgen aber erschien das Wetter wiederum so bedenklich, dass der von mir noch im Stillen gehegte Plan, mit den Petersburgern nach Wladikawkas zu fahren und von da zu Pferde über den Mamissonpass nach Kutais, auf die Südseite des Gebirges zurückzukehren, aufgegeben werden musste. So trennten sich denn die Reisegenossen der letzten zwei Monate; Dr. Morawitz und Dr. Fixsen eilten ihrer fernen Heimath, Radde und der Schreiber dieser Zeilen wiederum über die Passhöhe Tiflis zu, das sie jedoch eines gewaltigen Gewitters halber erst am folgenden Tage erreichen konnten.

Nun wurde in Tiflis, nachdem noch Einkäufe origineller Landesproducte gemacht worden, zur Heimreise gepackt, von den mir befreundet gewordenen Familien, soweit dieselben nicht in Sommervillegiaturen weilten, Abschied genommen und nochmals das Museum durchgesehen; dann kehrten wir nach Borshom zurück, wo ich abermals sammelte, dann die Sammelbeute sichtete und verpackte und schliesslich mich und meine Habe zur Abreise fertig stellte.

Wohl hatte ich auch jetzt noch an dem Gedanken festgehalten, zunächst nur bis Kutais zu reisen, dort auf acht Tage Standquartier zu machen und kleinere Touren nach dem Kloster Gelathi und in die Thalschluchten des Rion und Tskeni-Tskali auszuführen; das Wetter wurde jedoch so abscheulich, dass es geboten schien, das an und für sich so übermässig regen- und in dieser Jahreszeit fieberreiche Gebiet Mingreliens so schnell als möglich zu durcheilen und der Besichtigung Konstantinopels etwas längere Zeit zu widmen, als ich früher beabsichtigt hatte.

Am Morgen des 28. August schied ich von der Familie Radde's, die mir so lange in reichstem Maasse und auf die liebenswürdigste Weise Gastfreundschaft gewährt hatte, und von den übrigen in Borshom wohnenden Freunden und fuhr in der angenehmen Gesellschaft des Capitäns eines der kleinen Dampfer, die den Hafenverkehr von Poti vermitteln, eines Enkels des berühmten russischen Weltumseglers Krusenstern, per Wagen nach der Station Michaelowka und von da auf der Bahn über den Surampass nach Poti, wo wir bei voller Dunkelheit ankamen und uns, da Krusenstern's Dampfer ausserhalb der von der Rionmündung sich hinstreckenden Barre lag, in das Hotel de Caucase einquartirten. Am nächsten Morgen sollte, dem Fahrplane der Postdampfer gemäss, ein kleines Schiff nach Batum abgehen, um Passagiere und Packete über die Barre zu dem in Batum wartenden grossen Dampfer zu bringen; nun war aber auf der Barre nur so wenig Wasser, dass selbst die kleinen Dampfer bei den Versuchen durchzubrechen auf der Sandbank festgefahren waren, wir hatten also die wenig anmuthende Aussicht, während der schlimmsten Fieberperiode unbestimmte Zeit in dem berüchtigten Sumpfneste aushalten zu müssen, ohne doch, bei der Unsicherheit der Sachlage, zu einer Sammelexcursion ausrücken zu können. Ich schritt sofort wieder zur prophylactischen Anwendung von Chinin, von dem früh und Abends tüchtige Dosen eingenommen wurden, sammelte dann in den tiefen Tümpeln im Kronsgarten Wasserinsekten und im Wasser, wie an den Bäumen und an den Ruinen der alten türkischen Festung Conchylien, unter welch letzteren ich zu meiner Ueberraschung die bisher nur von Borshom bekannte, vor Kurzem erst beschriebene *Clausilia Sandbergeri* in grosser Zahl auffand.

Erst am dritten Tage gelang es mir und mehreren Leidensgenossen, mit einem englischen Kauffartheidampfer zu entfliehen, der draussen auf der Rhede vor Anker lag; wir mussten die Barre im Boote überfahren, um zu ihm zu gelangen. So musste ich denn schliesslich froh sein, dem transkaukasischen Boden entrinnen zu können.

In der Nacht zum 1. September lichtete das Schiff die Anker und brachte uns direct nach Trapezunt, auf dessen Rhede wir bei trefflichem Wetter bis zur Mittagszeit des 2. Septembers vor Anker lagen; wir fanden damit Zeit, am Abende den im Südosten sich in drei mächtigen Ketten aufthürmenden Zug des pontischen Gebirges zu mustern und am nächsten Vormittage die prächtig gelegene Stadt zu besuchen, ihre Bazare zu

durchwandern und Photographien zu erwerben. Noch lange bot uns, als wir weiter fuhren, Trebisonde ein reizendes Bild.

Am Morgen des 3. September fanden wir uns in offener See, erblickten erst gegen Abend wieder die bergige Küste der Gegend von Sinope, blieben dann dauernd der Küste nahe. Schaaren von Delphinen umgaukelten das Schiff und ein aus einem Käfig ausgebrochener Schakal belustigte die türkischen Deckpassagiere.

Nach der durch Gewittersturm schlimmen Nacht vom 4. zum 5. September verriethen uns die über weissgetünchten Felswänden stehenden rothen Leuchtapparate die Nähe des Bosporus, in den wir um 11 Uhr eintraten. Unsere Befürchtungen erwiesen sich als eitel; wir konnten bei tadellosem Wetter die wunderbare Landschaft durchfahren. Nach unangenehmen Nergeleien in der Douane ob meines starken Packetes von Photographien kam ich glücklich in das in Pera gelegene Hotel zur Stadt Pesth, das mir ebenso billigen, wie freundlichen Aufenthalt geboten hat.

Die zwölftägige Anwesenheit in der türkischen Hauptstadt ist gründlich ausgenutzt worden, um die zahlreichen landschaftlichen, baulichen oder sonstigen Sehenswürdigkeiten der Stadt, wie der Umgebung nach Möglichkeit zu mustern; daneben gelang es mir aber auch naturwissenschaftlich zu sammeln und für specielle Arbeiten Material zusammen zu tragen. So wurden meine seit Jahren fortgesetzten Forschungen, welche den antiken rothen Porphyr betreffen, wesentlich gefördert durch Herrn Dr. Dethier, den Director des archäologischen Museums, welcher mich durch die ihm unterstellte Sammlung führte und mir seine archäologischen Notizen zur Durchsicht überliess, während Herr General v. Malinowski (Sever-Pascha) seine durch von ihm im südlichen Armenien gesammelte Thiere mir sehr interessante Käfersammlung mit mir durchsah; auch fand ich in den liebenswürdigen, durchaus deutschen Familienkreisen beider Herren die freundlichste Aufnahme.

Die einzig dastehende Sammlung türkischer Schädel, welche Herr Dr. Weisbach, Dirigent des österreichischen Hospitales, besitzt, bot mir unter Anleitung dieses ebenso gelehrten, wie gefälligen Craniologen weitere Belehrung. Den ebenfalls deutschen, bei den Türken in hohem Ansehen stehenden Director der türkischen Bergwerke traf ich leider nicht an.

Von mohammedanischen Festlichkeiten, welche in diese Tage fielen, interessirte mich besonders der feierliche Auszug der Mekkakaravane, da ich dieselbe religiöse Feier in zwei Wintern in Cairo gesehen hatte.

Am Abende des 17. September überfiel uns, als wir in einem trefflichen Schiffe des österreichischen Lloyd gen Varna fuhren, ein starker Sturm, der das Schiff zu so ungeregelten Bewegungen zwang, dass wir zu der gewöhnlich zwölfstündigen Tour fast 20 Stunden brauchten und alle Passagiere der Tücke des Meeres erlagen; ein schlimmer Anfang der an sich anstrengenden Reise, die mich ohne Aufenthalt über Varna, Rustschuk, Basiasch, Pesth und Wien nach Dresden führen sollte; doch wurden alle Beschwerden glücklich überwunden, so dass ich wohlgemuth am Vormittage des 22. September, nach fast sechsmonatlicher Abwesenheit, den heimischen Boden betreten konnte.

Der

Der Hauptzweck der damit abgeschlossenen Reise war gewesen, dem Schreiber dieser Zeilen, der durch fast zweijährigen Aufenthalt in Aegypten und Palästina bereits Verständniss für den Orient gewonnen hatte, möglichst viele, seinem Wirken als Geograph dienliche klare und feste Anschauungen aus der an Contrasten reichen Kaukasuswelt zu verschaffen; er kann — wenn die Kürze der Zeit und die Schwierigkeit der Verhältnisse gebührend in Rechnung gebracht werden — sicher als erreicht angesehen werden. Von ethnologischen Specialstudien musste selbstverständlich abgesehen werden. Die sämmtlichen geographischen und ethnologischen Beobachtungen sollen in Form eines Reisewerkes erscheinen, dem einige Specialartikel anzufügen sein werden. Hoffentlich wird es möglich sein, demselben mit Hülfe des mitgebrachten reichen Materials an landschaftlichen Ansichten und ethnologischen Typen eine das Verständniss erleichternde Ausstattung zu geben.

In zweiter Linie sollte die Reise naturwissenschaftlichem*) Forschen und Sammeln gewidmet sein; giebt möglichst vielseitiges und dabei doch wenigstens nach einer Seite hin specielleres Eindringen in die Natur eines Gebietes doch erst das rechte Verständniss für dessen physikalischen Charakter. Die Verwerthung der gemachten Beobachtungen in dem geographischen Berichte, wie die specielle Bearbeitung des gesammelten naturwissenschaftlichen Materials werden entscheiden lassen, ob auch dieser Zweck erreicht worden.

Die Sammelthätigkeit des Berichterstatters war vorwiegend der Käferwelt gewidmet. Die erbeuteten Thiere dieser Ordnung, nach einigen Verlusten an Zahl etwa 18,000, sind bereits sämmtlich präparirt, nach Familien sortirt, zum grossen Theil schon den Koryphäen der coleopterologischen Wissenschaft zur Bestimmung, resp. zur Beschreibung unterbreitet**), zur Hälfte sogar bereits bestimmt. Die bereits durchgesehenen Gruppen lassen erkennen, dass es trotz des vorherrschend ungünstigen Wetters doch gelungen ist, eine überraschend grosse Zahl von Arten zu erbeuten. Dieses quantitativ günstige Resultat ist schon an sich von nicht zu unterschätzendem Werthe, weil es einen werthvollen Beitrag zu Feststellung der kaukasischen Käferfauna liefert; es wird aber dadurch noch erfreulicher, dass eine grosse Zahl neuer, viele sehr seltene und manche mangelhaft beschriebene Arten, welche einer Revision bedürfen, endlich auch eine Anzahl auch ausserhalb des Kaukasusgebietes vorkommende Thiere mitgebracht wurden, deren Auftreten in Transkaukasien für die Kenntniss ihrer Verbreitungsgebiete von Interesse ist.

Eine kleinere Suite von Insekten anderer Ordnungen harrt noch der Bestimmung.

---

*) Es musste deshalb dem Reisenden von ganz besonderem Werthe sein, dass er auf mehreren Touren in Gesellschaft von Specialforschern war, die verschiedenen Gebieten der Natur eingehende Aufmerksamkeit zuwandten.

**) Bisher haben zu meiner grossen Freude folgende Herren in ihr specielles Arbeitsgebiet gehörige Gruppen von Käfern zur Bestimmung übernommen oder bereits bestimmt: die Herren Geheimrath v. Kiesenwetter, Theodor Kirsch, Custos im zoologischen Museum und Clem. Müller in Dresden, Dr. Kraatz in Berlin, J. Putzeys in Brüssel, Freiherr v. Harold in München, Dr. Stierlin in Schaffhausen, Dr. Eppelsheim in Grünstadt, Dr. Emery in Neapel, Ed. Reitter in Paskau.

Die in grösserer Zahl gesammelten Skorpione und eine Anzahl Spinnen hat Herr Dr. Koch in Nürnberg zur Bearbeitung übernommen.

Eine kleine Suite von Crustaceen ist noch nicht zur Bestimmung gebracht. Dasselbe gilt von sämmtlichen Reptilien und Amphibien.

Die interessante Ausbeute von Land- und Süsswasserconchylien nebst einigen Mollusken des caspischen Meeres, an Zahl etwa 4000 Stück, ist bereits durch Herrn Prof. v. Martens bearbeitet worden. Eine kleine Ausbeute von Diatomeen, dem Golfe von Krasnowodsk entnommen, hat Herr Weissflog zur Bestimmung vorbereitet.

Pflanzen wurden, da Dr. Radde seit Jahren die Flora Kaukasiens durchforscht, nur an besonders interessanten Orten eingelegt. Leider ist durch lüderliche Behandlung der Kisten an der russischen Grenze, wo dieselben während des Winters mehrere Monate lang stehen geblieben sind, ein grosser Theil des Herbarium in völlig verdorbenem Zustande hier angekommen.

Eine kleine Suite von Gesteinsarten will Herr Prof. Dr. Möhl in Cassel specieller mikroskopischer Untersuchung unterwerfen.

Die manches Interessante bietenden Mineralien hat Herr Dr. Frenzel in Freiberg zu untersuchen versprochen.

Von Petrefacten sind nur zwei Prachtstücke aus der kaukasischen Kreide (?) und eine kleine Suite vorhanden, welche aus dem Innern der Turkmenenwüste stammt.

Die sämmtlichen naturwissenschaftlichen Resultate sollen in Form eines wissenschaftlichen Anhanges, eventuell eines zweiten Bandes, wenn nöthig mit Illustrirung durch Tafeln, veröffentlicht werden.

Allen, die mir auf der Reise, wie bei der Verarbeitung der Resultate bisher beigestanden, auch hiermit freundlichen Gruss und herzlichen Dank!

Zweite Sitzung am 24. Februar 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner hält einen Vortrag über die neuere wissenschaftliche Richtung in der Mortalitätsstatistik.

Der Herr Vortragende beleuchtet einleitungsweise die geschichtliche Entwickelung der Statistik überhaupt und der Mortalitätsstatistik insbesondere, schliesslich dabei seiner eigenen Arbeiten auf diesem Gebiete gedenkend. Derselbe beleuchtet die Fehler und die Vorzüge der verschiedenen Methoden, nach welchen die bekannten zahlreichen Mortalitätstafeln construirt worden sind und bespricht ausführlich die Ziele und Er-

gebnisse der neueren mathematischen Forschungen im Gebiete der Bevölkerungsstatistik. Diese Darlegungen wurden unterstützt durch Vorführung von graphischen Darstellungen (Wandtafeln), bei deren Erklärung auch weitere Ziele, insbesondere die Frage der Invalidität in gewissen Berufszweigen, zur Besprechung gelangten.

Dritte Sitzung am 20. März 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Geh. Forstrath Dr. Judeich in Tharand hält nachstehenden Vortrag:

Ueber den Borkenkäfer.

Der Borkenkäfer ist in seiner volkswirthschaftlichen Bedeutung der Aufmerksamkeit aller Gebildeten werth, da er zu den gefährlichsten Waldfeinden gehört. Sein Auftreten in den letzten Jahren auf dem Böhmerwald war Veranlassung, sich nochmals mit ihm eingehend zu beschäftigen. Wie grossartig und verheerend er gewirkt, geht aus folgenden statistischen Mittheilungen hervor.

Borkenkäferfrass im Böhmerwald etc. 1870 etc. (Nach Bericht des k. k. Ackerbauministeriums und nach Beobachtungen Judeich's.)

Furchtbare Stürme am 7. December 1868 und im October 1870 im südwestlichen Böhmen. Trotz der grössten Anstrengungen der Grossbesitzer war es nicht möglich, 1871 auch nur den hundertsten Theil von den am Boden liegenden Stämmen zu säubern. Viele kleinere Gemeinden, z. B. Aussergefild, thaten überhaupt nichts zur Vertilgung des Waldfeindes, trotzdem dass in Oesterreich die Massregeln laut Gesetz vom Jahre 1852 angeordnet waren. Auch im angrenzenden Bayern geschah nur wenig. So entstand eine riesenhafte Vermehrung des Fichtenborkenkäfers, welche die Behörden 1873 nöthigte, einzuschreiten.

Nach den ersten amtlichen Ermittelungen waren vom Borkenkäfer in vier Bezirken des Böhmerwaldes Krumau, Prachatitz, Schüttenhofen, Klattau sehr stark befallen:

60505	Hektar	Wald	des Grossgrundbesitzes,
20548	„	„	der Gemeinden,
1927	„	„	der Kirchen und Schulen,
21126	„	„	des Kleinbesitzes,
104106	Hektar	Wald	in Summe,

mehr als ein Dritttheil des ganzen Böhmerwaldes. Die späteren Ermittelungen vom Jahre 1874 stellten die Fläche des befallenen Waldes auf 104033 Hektar.

Von dieser Fläche waren wirklich verheert:

			Holzmasse
bis 1873	3590,0	Hektar bestandenen Waldes mit	1496000 Fstm.
im Jahre 1873	2769,2	„ „ „ „	1069200 „
„ „ 1874	2652,8	„ „ „ „	1066850 „
bis mit 1874	9012	Hektar Bestandesfläche mit	3632050 Fstm.

Natürlich machen die Zahlen auf mathematische Genauigkeit keine Ansprüche.

Im Jahre 1874 wurden auf der gesammten befallenen Waldfläche verausgabt für Vertilgungsmassregeln 518880 Gulden, davon betrug der Reichszuschuss 79200 fl. Gefällt wurden 350032 Fangbäume.

Die Vorsichts- und Vertilgungsmassregeln beschäftigten 9850 Arbeiter, darunter 1400 aus der Fremde, nämlich aus Tyrol, Steyermark etc. herbeigezogen. Auffallend war die Beobachtung, dass sich das Uebel von Westen nach Osten, der herrschenden Windrichtung folgend, verbreitete, so dass auch die Waldungen der Bezirke von Budweis, Kraplitz, Strakonitz und Wittingau gefährdet erschienen, in welchen auf 42750 Hektar Waldfläche 36003 Fstm. Borkenkäferholz aufbereitet werden mussten.

Die österreichische Regierung konnte auf Grund ihres Forstgesetzes vom Jahre 1852 einschreiten. Durch besonderes Gesetz wurden den mittellosen Gemeinden und Kleinbesitzern 150000 fl. unverzinsliche Vorschüsse gegeben, die in fünf Jahren zurückzahlbar werden sollten. Diese Rückzahlung erscheint theilweise fraglich, wie z. B. zu Aussergefild, welches ich auf der Forstreise 1874 besuchte. Durch das Auftreten des Borkenkäfers wurde fast der ganze Holzbestand verwüstet, und die Gemeinde hat zu ihrer Hausindustrie auf viele Jahre nicht genug Holz mehr. Die mehr als 1000 Hektar umfassende Gemeindewaldung, welche unbegreiflicher Weise vertheilt worden war, ist fast verschwunden, wenigstens deren Holzbestand. Nach mündlichen Mittheilungen scheint man des Uebels nun Herr geworden zu sein. Auf der 30000 Hektar grossen Herrschaft Krumau allein, welche dem Fürsten Schwarzenberg gehört, wurden 1869/74 über 200000 Mark für Schälen und Verbrennen der Rinde verausgabt. Die Stürme in den Jahren 1868 und 1871 hatten hier über 2000 Hektar kahl gelegt und der Borkenkäfer verheerte allmälig noch 633 Hektar.

Im Jahre 1874 wurden auf dem 1025 Hektar haltenden Tharander Revier für die Insektenvertilgung 863 M. ausgegeben, darunter befinden sich die Kosten für Sammeln des Rüsselkäfers. (Dieser letztgenannte Waldfeind kostete der Verwaltung des Grillenburger Forstbezirkes mit 8609 Hektar Flächenraum 1866/75 15769 M.; gesammelt wurden 23,5 Millionen Rüsselkäfer; der Kostenaufwand betrug 51 Proc. der Gesammtkulturkosten. Dies beiläufig als Beispiel für die wirthschaftliche Bedeutung auch anderer Insekten.)

Wie wenig man im vorigen Jahrhundert bezüglich der forstschädlichen Insekten unterrichtet war, geht z. B. aus einer böhmischen Gubernialverordnung vom Jahre 1784 hervor, welche lautet:

„Da hier und da in den grossen Waldungen die Fichten- und Tannenbäume ganz abzudörren pflegen, welches lediglich von einem zwischen dem Baum und Rinde steckenden Wurm, der nicht zu tödten ist, herrührt, so wird dem Kreisamte die Beschreibung dieses Wurmes zur schleunigen Bekanntmachung mit dem Zusatze zugetheilt, die Veranstaltung an jenen Orten, wo dieses Insekt wahrgenommen wird (welches daraus zu erkennen, wenn die Nadeln oder Tangeln gelb werden und abfallen), sogleich zu treffen, dass dabei angesteckte Bäume, und wenn es auch ganze Strecken Waldes beträfe, sogleich abgetrie-

ben und das Holz, so viel möglich, verbrannt werden soll, damit diesem, einen Zoll langen uud wie einen Federkiel dicken, einem Feldwurm oder einer Raupe gleichenden weissen Wurm, nicht zugelassen werde, in die Gestalt eines Schmetterlings überzugehen und das Uebel sonach in andere Gegenden zu verbreiten, auf dessen Befolgung das Kreisamt ex officio von selbst zu invigiliren haben wird."

Auf ähnliche Vorstellungen fussen die Gelehrten der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, welche als Verächter der Naturwissenschaften angesehen werden können. Letzteres geht z. B. aus folgendem Satze hervor, welcher sich in v. Carlowitz Sylvicultura oeconomica 1713 findet:

„Dergleichen physikalische Dinge bestehen meist in Experimenten und Folgerungen, so theils von der Natur selbst zu erholen und zu erlernen und dennoch die allerwenigsten zu ergründen sind, sondern man hat sich nur darüber zu wundern und zu ergötzen."

Solche Anschauungen hinderten jede gründliche Beobachtung.

Obgleich Linné (geb. 1707, gest. 1778) damals schon lehrte und wirkte, finden wir noch in Moser. „Grundsätze der Forstöconomie 1757", nichts Besseres.

Wie der alte Döbel, sieht er als Hauptursachen der Verdörrung der Bäume die übermässige Verbreitung „schwefeligter Materien" an, welche den Boden hindern, seinen „fetten und öligten" Saft als Pflanzennahrung mitzutheilen. Der „fliegende Wurm" sehe wie eine Pferdehornisse aus, steche Fichten und Tannen an und sei gleichsam als ein Gift des Baumes anzusehen. — Offenbar eine Verwechselung des Borkenkäfers mit *Sirex*.

Die ganze Schule der älteren Cameralisten zeichnete sich durch Unkenntniss in den Naturwissenschaften aus, weshalb alle älteren historischen Nachrichten in dieser Beziehung sehr unsicher sind.

Man erzählt sogar, dass Ende vorigen Jahrhunderts an einigen Orten der Borkenkäfer in das Kirchengebet mit aufgenommen wurde: „Vor dem Borkenkäfer schütze uns, o Herr!"

Um diesen Zerstörer unserer alt ehrwürdigen Waldungen zu bekämpfen, wurden aus Unkenntniss Tausende und aber Tausende Stämme überflüssiger Weise verbrannt.

Wenn wir heute über solche Dinge lächeln, so dürfen wir nicht vergessen, dass ähnlicher Unsinn auch der allerneuesten Zeit nicht fremd ist, wozu sich leicht Belege finden liessen.

Wer den Eindruck eines verwüsteten Waldes an Ort und Stelle empfangen, der begreift die wunderbaren Massregeln am Schlusse des vorigen und Anfang dieses Jahrhunderts gegen einen solchen Feind. Das Verbrennen des Holzes war ein Act unüberlegter Verzweiflung. Die mächtigen Baumriesen des Böhmerwaldes, die dem kleinen Käfer als Opfer fielen, muss man gesehen haben, um Solches zu begreifen; 400 bis 500 Jahre alte Bestände, deren einzelne Individuen eine Höhe von 50 bis 60 Mtr. (100 Ellen sächsisch) erreichen, welche Jahrhunderte den Stürmen und Wettern Trotz geboten hatten, starben ab und verschwanden, Bestände, in welchen Jeder eigenthümlich bewegt wird, wenn er irgend empfänglich für den Eindruck der mächtig erhebenden Natur ist. Wahrhaftig, der Mensch kommt sich recht klein vor, wenn er sieht, wie derartige Tempel der Natur durch einen kleinen Käfer vernichtet werden. Hunderte von rothen Baumgruppen in diesen Riesenbeständen zeigten den Fortschritt des Uebels. Kein Wunder, wenn selbst die eifrigsten Forstwirthe zaghaft wurden und der Ansicht hinneigten: Die Macht der Natur sei grösser, als die des Menschen.

Die ruhige Ueberlegung führt aber immer wieder dahin, dass wir fort und fort lernen sollen. Vieles, was klein und unbedeutend erscheint, im gewöhnlichen Verlaufe der Dinge, kann auch einmal mächtig eingreifen. Nur dann, wenn wir fort und fort im Forschen und Erkennen weiter schreiten, wächst die Macht des Menschen über die seiner Wirthschaft oft feindliche Natur. Das ist der Culturfortschritt.

Dahin gehört auch das Studium der Lebensweise der schädlichen Insekten, und wahrhaftig, abgesehen von vielen anderen, die Borkenkäfer sind es sehr werth, dass wir uns mit ihnen beschäftigen, weshalb meine kleinen Schilderungen und Notizen hier wohl gerechtfertigt erscheinen.

Borkenkäfer im weitesten Sinne des Wortes — *Scolytidae* — giebt es in Deutschland etwa 80 Arten, welche in drei Unterfamilien und 17 Gattungen zerfallen. Hier kann es sich nicht um die Entwickelung der entomologischen Unterschiede handeln, welche zum Theil sehr schwierige Untersuchungen erheischen, wie die der Fussglieder, der Fühlerglieder, Mundtheile an sehr kleinen Thieren, sondern nur darum, ein kurzes Bild von der Lebensweise der wichtigsten Borkenkäfer zu geben, sowie von den Massregeln, welche der Mensch zur Bekämpfung dieser kleinen mächtigen Waldfeinde anwendet. Deshalb nur einige wenige Worte über das System. Nur wenige der 80 Arten Borkenkäfer sind wirklich bedeutend schädlich, einige sind fast ganz unschädlich, namentlich solche, welche nur äusserst selten vorkommen.

Abgesehen von dem entomologischen System, welches wir bei Seite lassen, können wir die Borkenkäfer nach ihrer Lebensweise eintheilen

a) in Bewohner des Nadelholzes,
b) in Bewohner des Laubholzes.

Beide Gruppen zerfallen in solche, welche zwischen Rinde und Holz, in der Bastschicht, und solche, welche im Holze selbst leben.

Wirthschaftlich am wichtigsten sind die Nadelholzbewohner. Nadelhölzer sind gegen alle Beschädigungen empfindlicher, als Laubhölzer, weil sie viel weniger Reproductionskraft haben. Eine vom Borkenkäfer befallene Fichte stirbt sicher nach kurzer Zeit, während sich ein Laubholzbaum Jahre lang erhält. Beobachtungen haben auch einen Unterschied erkennen lassen, je nachdem die Bäume im Frühjahr oder im Herbste befallen werden. Nur wenige Arten giebt es, die Laub- und Nadelholz bewohnen; *lineatus* ist in allen Nadelhölzern anzutreffen, *Saxesenii* bewohnt alle Holzarten, *Polygraphus pubescens* wurde von Nördlinger und mir nicht blos in Fichten, sondern sogar in Kirschbäumen gefunden.

Früher glaubte man an eine sehr ausgesprochene Monophagie dieser Thiere, d. h. man nahm an, eine bestimmte Art lebe nur in einer einzigen Baumart. Das ist aber nicht wahr, wenn auch einige Beschränkungen vorkommen.

Von den häufiger vorkommenden Borkenkäfern leben, als:

Nadelholzbewohner:

unter der Rinde: *Bostrychinen* 14 Arten, im Holze 3 Arten,
„ „ „ *Hylesininen* 11 „
„ „ „ *Scolytinen* — „

Laubholzbewohner:

unter der Rinde: *Bostrychinen* 4 Arten, im Holze 6 Arten,
„ „ „ *Hylesininen* 4 „
„ „ „ *Scolytinen* 6 „

Von besonderem Interesse sind die Spuren, welche der Frass im Holze oder in der Rinde zurücklässt, weshalb die alten Entomologen die Artnamen vielfach von dem griechischen Worte *γραφειν* — Schreiben — ableiteten; so giebt es:

stenographus, *chalcographus*, *tachygraphus*, *micrographus*, *autographus*, *poligraphus* oder *polygraphus* u. s. w. Linné schrieb *poligraphus* (Stadtschreiber), Erichson, der für diese Art eine besondere Gattung aufstellte, schrieb *Polygraphus* (Vielschreiber).

An ihren Werken soll man sie erkennen. Diese Sentenz kann man auch auf die Borkenkäfer anwenden, denn an den verschiedenen Frassfiguren kann man meist die Art des Käfers erkennen.

(Eine reiche Sammlung von Frassobjecten wird zur Erläuterung herumgezeigt und erläutert).

Die Begattung der *Bostrychinen* erfolgt unter der Rinde, in der sogenannten Rammelkammer, bei den *Hylesinen* und *Scolytinen* meistens ausserhalb.

Die anfliegenden Käfer bohren sich durch die Rinde und fressen die sogenannten Muttergänge. Nach der Gestalt derselben unterscheidet der Forstmann:

Lothgänge, welche mehr oder weniger geradlinig auf- oder abwärts verlaufen (z. B. *B. typographus*).

Wagegänge, horizontal verlaufend (z. B. *B. curvidens*).

Sterngänge, wenn mehrere Muttergänge vom Eingangsloch aus sternförmig verlaufen (z. B. *B. chalcographus*).

Familiengänge, wenn der Mutterkäfer eine unregelmässig geformte grössere Höhlung frisst, in welche die Eier gelegt werden (z. B. *B. Saxesenii* in Holz, *H. micans* unter Rinde).

Leitergänge kommen nur im Holz vor (*B. lineatus* und *domesticus*).

Die Muttergänge sind, mit Ausnahme der unregelmässigen Familiengänge, stets gleich breit, weil der Käfer nicht wächst, während die von ihnen spitz- oder rechtwinkelig abzweigenden Larvengänge mit dem Wachsen der Larven allmälig breiter werden. Dadurch kann man sehr leicht die Gänge anderer Holzkäfer von denen der Borkenkäfer unterscheiden, weil erstere überhaupt keine Muttergänge, sondern nur Larvengänge zeigen. So z. B. die Sterngänge der *Pissodes*-Arten (als Beispiel derselben dient ein sehr schönes Frassstück von *Pis. pini* in Weymouthskiefer), der Bockkäfer etc. Bei allen diesen geht der Mutterkäfer gar nicht selbst in das Holz oder unter die Rinde, sondern legt seine Eier von aussen unter Rindenschuppen etc.

Was das Leben des besonders wichtigen Fichtenborkenkäfers anbetrifft, so findet sein Flug im Monat April oder zu Anfang des Monats Mai statt. Warme Witterung beschleunigt die Entwickelung; zuweilen kommt es in Folge der Larven- und Puppenüberwinterung vor, dass die ersten Käfer erst in den Monaten Mai und Juni schwärmen, jedoch ist dies eine Unregelmässigkeit. Nachdem sich ein Paar Käfer eingebohrt, fressen sie eine kleine Höhlung unter der Rinde, die Rammelkammer, von welcher aus die Muttergänge 5—10 Cm. lang lothrecht verlaufen. Wird nur ein Muttergang gefressen, so geht dieser baumaufwärts. Die Muttergänge pflegen ausser dem Bohrloch (Eingangsloch) noch 2—4 Luftlöcher zu besitzen. Das Weibchen beisst rechts und links an den Seiten des Mutterganges kleine Löcher, in welche die sandkorngrossen Eier gelegt

werden. Noch ehe alle Eier (30—50, selten 100) abgelegt sind, erscheinen schon die ersten Larven, die recht- oder spitzwinkelig vom Muttergang ausgehende, allmälig breiter werdende Larvengänge fressen. Am Ende ihres Ganges geht die Larve in die Rinde und verpuppt sich in der sogenannten Wiege. Die auskriechenden Käfer fressen sich von hier aus durch die Rinde und hinterlassen dann „Fluglöcher".*) Die Entwickelungszeit dauert gewöhnlich 8—10 Wochen, zuweilen bedarf dieselbe bis 13 Wochen.

In rauhen Gebirgsgegenden ist jährlich nur eine Generation möglich, im milden Klima oder bei warmer Witterung kommen in einem Jahre 1½ bis 2, auch 3 Generationen vor. Eine doppelte Generation entsteht schon, wenn die Monate Mai bis September 13, 17, 19, 17,14° C. Wärme im Mittel haben. Genaue Beobachtungen über die Zahl der stattfindenden Generationen sind sehr schwierig, da die Unregelmässigkeiten die Beobachtungen erschweren. Die künstlichen Zuchten leiden häufig durch die Unmöglichkeit, den Frassobjecten einen geeigneten Feuchtigkeitsgrad zu erhalten. Wenn die jungen Käfer in demselben Jahre nicht mehr brüten (Herbst), fliegen sie oft gar nicht aus, sondern fressen unregelmässig unter der Rinde, wodurch die Deutlichkeit der Gänge ganz zerstört wird.

Andere Käferarten zeigen etwas andere Lebensweise, so kennt man von *Scolytus* z. B. jährlich nur eine Generation. Das Insekt überwintert als Larve. Einige Hylesinen, wie *Fraxini*, *piniperda* überwintern meist als Käfer, oft in kurzen Ueberwinterungsgängen, die sie im Frühjahr wieder verlassen.

Die häufigsten Begleiter des *B. typographus* sind auf dem Tharander Walde der *Polyg. pubescens*, an anderen Orten *B. chalcographus;* diese Begleiter bohren sich meist in den Gipfeln und in den Aesten ein, beginnen das Zerstörungswerk und sind oft die Vorläufer des *B. typographus.* Der kleine *Polygraphus* frisst ganz unregelmässige Wagegänge und kommt in verschiedenen Holzarten vor. *Chalcographus* frisst Sterngänge in Fichten, ähnlich wie der kleine in Fichten, Kiefern und Tannen lebende *micrographus.* — Im Jahre 1874 schwärmte *B. typographus* im Böhmerwald so massenhaft, dass sich die Arbeiter Ohren und Mund verbinden mussten.

Im zweiten Theil des Vortrages wurden die Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel besprochen. Dazu nahm der Sprecher den *B. typographus* als Repräsentanten und beschränkte sich in der Hauptsache auf diesen. In Fichtenwaldungen ist er immer vorhanden, daher auch immer zu fürchten. Die riesenhafte, plötzliche Vermehrung ist wunderbar. *Typographus* ist ein gefährlicher Feind in den Fichtenwaldungen, von den Alpen bis zu den nördlichsten Grenzen Deutschlands. Andere Nadelhölzer (Kiefer, Lärche, sowie Knieholz) befällt er weniger häufig und wird diesen Holzarten weniger gefährlich. Die Kiefer hält aber auch den Frass länger aus, wie die Erfahrungen uns belehren, z. B. der grosse Nonnenfrass in den fünfziger Jahren in Westpreussen. Die im Frühjahre 1861 dort von *typographus* befallenen Kiefern starben erst im Jahre 1862 ab. Fichten wären nach wenigen Wochen gestorben.

Der Annahme, dass der *typographus* nur kranke Fichtenbäume befalle, kann man nicht beitreten, weil das Verheerungsfeld oft über unüber-

*) Auf die Unterschiede des *Bostr. typographus* und des ihm sehr ähnlichen *amitinus* Eichh. ist hier nicht weiter einzugehen, nur sei erwähnt, dass letzterer weit unregelmässigere Frassfiguren zeigt, als ersterer, oft gehen nach oben und nach unten von der Rammelkammer doppelte Muttergänge ab.



sehbare Strecken sich ausdehnt. Sollten diese Tausende von Bäumen alle krank gewesen sein? Auf dem Stocke abgestorbene Bäume lässt er unberührt.

Die Hauptsache bleibt für den Forstwirth, stets ein wachsames Auge auf die „Wurmbäume“ zu haben und diese durch Fällen, Entrinden u. s. w. unschädlich zu machen.

Als Vorbeugungsmittel rechnet man im Allgemeinen eine gute Waldpflege: „Kultur, Durchforstung, Schlagführung“, um möglichst gesunde Bestände zu erziehen und um die Vermehrung des brutbefördernden Materials zu hindern, dann aber auch das Fangen der schwärmenden Käfer durch Fangbäume. Dabei sind unausgesetzte Revisionen des Waldes nöthig. Diese müssen zur ersten Schwärmzeit des Käfers am gründlichsten unternommen werden. Aber auch später noch ist, besonders wenn der Käfer durch Witterung und andere Umstände schneller entwickelt und begünstigt wurde oder als Brut überwinterte, stete Aufmerksamkeit nöthig. Die grosse Unregelmässigkeit der Generation erschwert die Sache. Um mit Erfolg die Mühen des Forstmannes belohnt zu wissen, muss man die Lieblingsplätze des Käfers kennen. Es sind dies immer die trockensten und wärmsten Stellen, am Rande der Schläge gegen Mittag gelegen, im Gebirge vorzüglich an geschützten Südhängen, ferner auch kleine Blössen, oft in der Mitte geschlossener Bestände, da, wo der Sturm kleine Lücken gerissen oder wo der Blitzschlag einzelne Bäume getödtet hatte. Bei stehendem Holze fliegt der Käfer am liebsten die höheren Theile an, da, wo die stärksten Aeste abgehen; an Klaftern wählt er im Schatten die oberen Scheite, in Freilagen sucht er auch die untersten auf. Lieblingsplätze sind ferner gipfelbrüchige und vom Winde geschobene Bäume.

Der Vortragende geht dann auf die Merkmale des erfolgten Anflugs ein. Beim Einbohren schafft der Mutterkäfer das Bohrmehl zum Eingangsloche hinaus. Theils sieht man es vor diesem noch liegen, theils stäubt es herunter und bleibt an Vorsprüngen der Borke, in Spinnengeweben etc. hängen. Bei solchen Anzeigen vergewissert man sich durch Anprellen der Bäume mit der Axt. Regen wäscht das Bohrmehl ab, dadurch wird die Erkennung befallener Stämme sehr erschwert.

Mit den Bohr- und Luftlöchern der Mutterkäfer sind die Fluglöcher der jungen Brut nicht zu verwechseln; an den befallenen Stellen treten dieselben in grosser Anzahl auf. Bäume mit Fluglöchern kann man vorläufig stehen lassen, weil hier die Käfer nicht mehr hausen. Bei dem Begehen des Waldes erhalten die Arbeiter lange, oben mit einem Eisen versehene Stangen, um die Rinde loszustossen. In vielen Fällen leitet kränkliches Ansehen der Bäume auf den Frass, welches in Fichtenbeständen nur wenige Wochen nach dem Anflug eintritt. Bei feuchter Witterung und im Herbste hält sich der Baum jedoch länger grün.

Zu den Fangbäumen kann der Forstmann manchmal zurückgebliebenes Lang- oder Schichtholz oder vom Winde gebrochene oder geschobene Stämme benutzen. In der Regel müssen aber solche Fangbäume gefällt werden, etwa 3—4 Wochen vor der Schwärmzeit. Die Bäume werden entästet, damit sie nicht zu rasch austrocknen, und hohl gelegt, damit dem Käfer Gelegenheit geboten ist, auch die Unterseite des Baumes anbohren zu können.

Die Anzahl der zu fällenden Fangbäume richtet sich nach der Grösse der Gefahr. Im Frühjahr rechnet man auf ein Hektar Waldfläche zehn Fangbäume, später und bei geringerer Gefahr schlägt man weniger. Bei

dem Fällen der Fangbäume bleibt es Hauptsache, von Zeit zu Zeit neue Fällungen vorzunehmen wegen der Unregelmässigkeit der Generationen. Trotz der Fangbäume befällt der Käfer auch stehende, gesunde Bäume, weshalb eine fortgesetzte Beobachtung auch dieser, namentlich an gefährdeten Plätzen, nothwendig ist.

Sobald man bemerkt, dass die Muttergänge in den Fangbäumen fertig und die ersten Larven der Verpuppung nahe sind, so muss man die Bäume entrinden und es muss das Verbrennen der mit Brut besetzten Borke stattfinden. Dasselbe geschieht mit den inficirten Aesten, weil in diesen gern *polygraphus*, *chalcographus* u. s. w. hausen. Untergelegte Tücher verhindern beim Entrinden, dass die Larven, Puppen, junge Käfer in das Gras oder Moos fallen. Namentlich haben die neueren Untersuchungen des Oberförster Dr. Cogho in Schlesien die Nothwendigkeit des Verbrennens dargethan, welche schon Ratzeburg betonte. Dr. Cogho gelangt zu der Ansicht, dass nicht bloss zahlreiche junge Käfer, sondern auch Puppen und Larven zur weiteren Entwickelung gelangen, wenn man beim Schälen nicht Tücher unterlegt und die Rinde nicht verbrannt habe. Der Vortragende theilt diese Ansicht namentlich auf Grund der im Böhmerwald gemachten Erfahrungen vollständig. In dickerer Rinde hatte er Gelegenheit gehabt, zu beobachten, dass Larven und Puppen ganz darin versteckt waren, so dass man sie erst beim Zerbrechen der Rinde bemerkte. Oberförster Ahlemann hat Versuche mit Vergraben der Wurmborke gemacht (0,6 bis 1,0 Mtr. tief); die Borkenkäfer bohrten sich heraus und die Erdschicht sah wie ein Sieb aus.

Ein weiteres Vertilgungsmittel ist das unausgesetzte Revidiren des Waldes, befallene Bäume werden dann wie Fangbäume behandelt. Man darf, wenn das Uebel gross ist, nicht im bereits getödteten Holze arbeiten, sondern im noch grünen, welches die Feinde enthält; ein Verfahren, welches man auchmit Recht auf dem Böhmerwald einschlug.

Leider werden mit dem Borkenkäfer viele ihrer Feinde vernichtet, welche die Insektenwelt zählt. Raubfliegen, Libellen, als *imagines*, gehören zu den mehr zufälligen Feinden; ihnen thut man keinen Schaden durch Verbrennen der Rinde. Dagegen werden *Clerus formicarius* als Larve, Larven der *Raphidien* (Kameelhalsfliege), sowie Käfer und Larven aus den Familien des *Colydiidae*, *Trogositidae* etc. als Feinde des Borkenkäfers durch den Verbrennungsprocess vernichtet. In erster Reihe ist auch hierher zu rechnen das Heer der Ichneumonen *(Pteromalinen)* im weitesten Sinne des Wortes. Auch einige Dipteren-Larven helfen, selbst Milben fehlen nicht. Hartig beschreibt eine der Gattung *Uropoda* angehörige Milbe, welche an Borkenkäfern schmarotzt; dieselbe heftet sich mit einer vom After ausgehenden Röhre hinten an die abschüssige Stelle der Flügeldecken und wird so in die neuen Brutgänge getragen, wo sie ihre Brut unterbringen kann. Hartig fand viele Larven und Puppen des *Bostrychus typographus* durch die Larven dieser Milbe zerstört. Wahrscheinlich ist es dieselbe, welche neuerer Zeit J. Müller in Mähren an Bostrychen fand und als *Uropoda ovalis* beschreibt.

Eine sehr grosse Schwierigkeit bei der Vertilgung des Käfers ist die Nachbarschaft nicht gut bewirthschafteter Waldungen und grosser Holzlagerplätze. In einigen Ländern, wie in Oesterreich, Bayern, Baden, Württemberg, sind Gesetze gegeben, welche allgemeine Vertilgungsmassregeln erzwingen. Diese fehlen in Preussen und Sachsen. Bei uns steht ein betreffendes Gesetz in Aussicht.

Die Mittel gegen die anderen Arten Borkenkäfer sind analog und nur je nach der Generation verschieden. Am unangenehmsten sind jene Arten, welche nicht in Fangbäume gehen, z. B. *micans*. Besonders gärtnerisch schädlich sind die Arten der Gattung *Scolytus* (*Eccoptogaster* Herbst). Findet man Bohrlöcher, so kann man mit Hilfe einer Sonde leicht unterscheiden, ob man es mit Rinden- oder Holzfressern zu thun hat. Stark befallene Bäume sind am besten schnell zu entfernen. Mit dem Verschmieren der Bohrlöcher kommt man leicht zu spät.

Vierte Sitzung am 27. April 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Vorsitzende gedenkt nochmals des Hinscheidens des treuen, thätigen Mitgliedes, des stellvertretenden Vorstandes Herrn H. W. Ackermann, gestorben in Catania auf Sicilien, die Mitglieder zur Betheiligung bei seinem Begräbnisse hier in Dresden einladend.

Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter erwähnt, dass durch verschiedene Zeitungsblätter verbreitet worden sei, dass der Kartoffelkäfer, *Leptinotarsa decemlineata*, in Europa, und zwar in Schweden, aufgetreten sei, Auf Anregung der Regierungen seien von Berlin aus Schritte geschehen, um sich von Stockkolm aus sichere Nachrichten zu verschaffen. Herr Stahl hat dort Erörterungen angestellt, und die Nachricht nach Sachsen gelangen lassen, dass in Schweden nicht der Kartoffelkäfer, sondern die Blattläuse aufgetreten seien; dieselben hätten ihre Feinde, die *Coccinellen*, angezogen und würden hoffentlich durch diese vertilgt. Mit dieser Mittheilung verbindet der Redner die Bemerkung, dass es von grossem Werth sei, wenn bei Ausstreuung solcher Berichte, die das grössere Publikum alarmiren könnten, zuvor die Naturwissenschaft gefragt würde, was Rechtens sei, um Besorgnisse nicht aufkommen zu lassen.

Herr Dr. Caro aus Lindenau hält hierauf seinen zugesagten Vortrag über Ausgrabungen und Funde bei Halle. (Dieser Vortrag wird später im Druck erscheinen. D. R.)

Fünfte Sitzung am 18. Mai 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Vorsitzende gedenkt nochmals des Hinscheidens des Herrn Ackermann, der seine Anhänglichkeit und Liebe für die Gesellschaft auch noch im Tode bethätigte. Herr Ackermann schenkt der Gesellschaft ein Kapital von 5000 Mark zu Zwecken der Bibliothek. Dies der Gesellschaft anzeigend, spricht der Vorsitzende den theuren Dahingeschiedenen den Dank der Gesellschaft aus und verspricht, das Gedenken an demselben durch die Erinnerung zu bewahren.

Hierauf hält Herr Geh. Reg.-Rath von Kiesenwetter folgenden, im Auszug wiedergegebenen Vortrag über:

Das Seelenleben der Insekten.

Zwar haben schon Pythagoras und Plato den Satz aufgestellt, dass alle Handlungen der Thiere, so verwickelt sie auch sein mögen, gleich denen der Menschen, das Ergebniss der Beobachtung, Erfindung und Erfahrung seien und diese Ansicht ist, seitdem nach langer Pause der Mensch sich wieder zu selbstständigem Forschen und Beobachten in der Natur und der organischen Welt entschloss, vielfach in mehr oder weniger bestimmter Weise ausgesprochen worden. Namentlich hat sie ein englischer Naturforscher, der ältere Darwin, vertreten und durch Beibringung eines überaus reichen Materials an gesammelten Beobachtungen, ganz im Sinne seines berühmten Verwandten gleichen Namens, unterstützt. Gleichwohl ist es noch nicht gar so lange her, dass man es für eine Art von Ketzerei hielt, bei Thieren überhaupt von einem Seelen- oder Geistesleben zu sprechen.

Zwar konnte bei dem engeren Zusammenleben des Menschen mit manchen Hausthieren dem halbwegs aufmerksamen und unbefangenen Beobachter eine Menge von Erscheinungen nicht entgehen, die offenbar nicht rein körperliche Functionen sein konnten, die sich vielmehr mit Entschiedenheit als höhere geistige Verrichtungen kundgaben. Allein die Vorstellung von der Eigenartigkeit des Menschen und seinem Vorzugsrechte, als des alleinigen und auserwählten Besitzers jeder geistigen und seelischen Eigenschaft, lag so tief in den einmal hergebrachten Meinungen, sie war der Denkfaulheit der grossen Menge so bequem, sie that der menschlichen Eitelkeit so wohl, dass sie lange Zeit in unbedingter Geltung stand und noch heute in zahlreichen Kreisen gang und gäbe ist.

Eine bequeme Auskunft bot dabei die Lehre von dem sogenannten Instinkte. Das Thier hat keinen Geist, keine Seele, es hat Instinkt, damit wurde und wird noch jetzt vielfach jede weitere Erörterung abgeschnitten, ohne dass man fragt, ob diesem Worte, das zu rechter Zeit sich einstellt, nicht etwa der Begriff fehle.

Die Schuldefinition erklärt den Instinkt als den durch die eigene Natur des thierischen Wesens bedingten Trieb, etwas mit dem Scheine einer freien Bewegung und Handlung zu verrichten, was unmittelbar auf die Erhaltung und das Wohlsein des Thieres als Individuum gerichtet ist, ohne dass es hierbei von einer Vorstellung oder Ueberlegung geleitet ist. Man kann diese Erklärung gelten lassen, wird aber nicht vergessen dürfen, dass man das, was den Schein einer freien Bewegung und Handlung hat, an und für sich so lange für eine freie Bewegung und Handlung wird ansehen müssen, bis vernünftige Gründe dafür beigebracht werden, welche das Gegentheil beweisen. Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, dass in der That viele thierische Handlungen erfolgen, ohne dass das Geschöpf dabei durch eine Vorstellung oder Ueberlegung geleitet ist; nicht wenige menschliche Handlungen erfolgen ja ebenfalls mehr oder weniger gedankenlos und rein instinktmässig. — Daraus aber, dass einzelne oder nach Befinden viele Handlungen ohne Ueberlegung geschehen, ist nicht ohne Weiteres zu folgern, dass alle ohne Ueberlegung erfolgen müssen, und dass dem Thiere von vorn herein unbedingt die Fähigkeit

mangele, im einzelnen Falle seine Handlungsweise auf Grund sachgemässer Erwägung der besonderen Umstände, diesen Umständen verständig anzupassen.

Auch beim Menschen spricht man von instinktmässigen Handlungen und findet solche am unzweifelhaftesten bei den Neugeborenen, bei welchen die geistigen Eigenschaften des Menschen noch nicht oder doch erst im Keime vorhanden sind. Mehr und mehr macht sich dann bei dem heranwachsenden Kinde die Herrschaft der Vernunft und des Bewusstseins neben und über dem Instinkte als ein dem blinden Naturtrieb modificirendes Moment geltend; beide Factoren bedingen sich in dem Grade, Erziehung, Gewohnheit, Nachahmungstrieb, natürliche Anlagen verschmelzen sich so innig zu einem Ganzen, dessen Product in den einzelnen Lebensäusserungen zu Tage tritt, dass bei dem werdenden und selbst bei dem gewordenen Menschen die Frage, was instinktmässige Lebensäusserung und was vernunftgemässes, wohlüberlegtes Handeln sei, im einzelnen Falle zweifelhaft und unsicher wird. Ist es doch in gewisser Beziehung sogar eine glückliche Gabe, bevorzugter, namentlich weiblicher, oder productiver Dichternaturen, ohne mühsame Erwägungen und Vorstellungen, geleitet durch ein natürliches Tactgefühl, das unter den gegebenen Verhältnissen Richtige ohne Weiteres zu treffen. So gross der Unterschied sein mag zwischen dieser Begabung und den Impulsen, welche das Thier bei seinen Handlungen leiten, so mahnt diese Betrachtung doch, dass man bei Bestimmung der Grenzen zwischen verstandsmässigem und instinktivem Handeln mit grosser Vorsicht verfahren muss. Aus dem Umstande, dass dem Thiere ein bestimmtes Selbstbewusstsein und die Fähigkeit abgeht, sich die Motive seiner Handlungsweise mit logischer Schärfe klar zu machen, ist nicht der Schluss zu ziehen, dass solche geistige Operationen überhaupt nicht stattfinden.

Betrachtet man, um sich an einem concreten Beispiele die Sache klarer zu machen, das Verhalten eines Menschen und eines Thieres in derselben Lage, etwa einen Knaben und einen Hund vor einer leckeren Speise. Beide sind hungrig, beide lüstern; der Wunsch zu geniessen, macht sich beiden gleichmässig geltend, die Regungen der Begierde, welche die Vorstellung von dem möglichen Genusse hervorruft, prägen sich in den Gesichtern gleich ausdrucksvoll aus; der natürliche Trieb sagt beiden gleichmässig, „lange zu“, die Ueberlegung warnt beide, hüte dich, es läuft schlecht ab und — der natürliche Trieb wird, haben wir es anders mit wohlerzogenen Individuen zu thun, vom Hunde so gut, wie von dem Knaben bezwungen. Es mögen bei diesem Kampfe den Knaben höhere moralische Gesichtspunkte leiten; er mag sich die Begriffe von Recht und Unrecht, Tugend und Laster, gutem und schlechtem Gewissen klarer machen. Allein das Wesentliche ist hier nicht die Ueberlegenheit des Menschen auf allen diesen Gebieten, die ja ganz evident ist, sondern die Thatsache, dass auch das Thier den rohen Naturtrieb durch die Macht seines selbstständigen Willens modificirt, und dass dieser Wille durch eine auf Erfahrung beruhende, verständige Ueberlegung geleitet wird.

Unter Umständen kann aber auch wohl, z. B. wenn der Hunger zu heftig, die Speise zu verlockend, die moralische Kraft zu schwach, die Aussicht auf Straflosigkeit zu gross ist, der sinnliche Trieb die Oberhand behalten. Es mag dahingestellt bleiben, wer den Kampf besser bestehen mag und wer von beiden, der Knabe mit seiner Sündermine oder der auf den Boden niedergeduckte Hund bei einer etwaigen Ertappung grössere

Gewissensbeunruhigung fühlt und sie überzeugender zur Anschauung bringt; aber auch hier gleiche Ursachen und gleiche Wirkungen.

Was in unserem Falle die menschliche Erziehung gethan hat, das thut in anderen Fällen die Schule des Lebens bei dem Menschen nicht nur, sondern auch bei dem Thiere, beide lernen durch Schaden klug werden, beide sammeln Erfahrungen, bewahren sie auf in treuem Gedächtnisse, beide wissen sie bei ihrem späteren Verhalten zur Richtschnur zu nehmen. So versammeln sich, um mit einem ähnlichen Beispiele fortzufahren, die Schakals der Wüste fressbegierig um ein gefallenes Kameel, aber sie halten sich, ihren Hunger und den Naturtrieb bezwingend, in vorsichtiger Entfernung, so lange andere Gäste, deren Zähne oder Schnabelhiebe sie fürchten gelernt haben, bei der Mahlzeit beschäftigt sind.

Es sind hier zunächst Wirbelthiere betrachtet worden, weil die evidente Verwandtschaft dieser Geschöpfe mit dem Menschen die Möglichkeit einer Vergleichung leichter macht und weil bei eingänglicherer Durchdenkung der hierher gehörigen Erscheinungen die Schlussfolgerung näher gelegt wird, dass das Princip, wonach das Thier, wie der Mensch in gleichen Fällen, auf gleiche Anlässe in gleicher Weise reagirt, nicht ein grundverschiedenes, sondern ein im Wesen gleiches und nur dem Grade nach abweichendes sein muss.

Damit stimmt es überein, dass das Nervensystem, welches wir bei dem Menschen, als den Träger des geistigen Princips, erkannt haben, seiner Anlage nach bei dem Wirbelthiere mit dem des Menschen dergestalt übereinstimmt, dass man bei den zahlreichen Versuchen, welche die Physiologie zur näheren Kenntniss der noch immer räthselvollen Gebiete des Nerven- und Seelenlebens angestellt hat und noch anstellt, den thierischen Körper mit dem entschiedensten Erfolge als Versuchs- und Untersuchungsobject für gewisse Verhältnisse der Nerventhätigkeit des menschlichen Körpers benutzen konnte.

Hat man aber einmal beim Wirbelthiere die im Grunde vorhandene Uebereinstimmug im Wesen des thierischen und menschlichen Geistes kennen gelernt und gesehen, dass der Menschengeist nur durch seine eminente Ueberlegenheit, welche ihm namentlich das Gebiet des Uebersinnlichen erschliesst und ein klareres Bewusstwerden ermöglicht, von dem thierischen Geiste verschieden ist, so wird man auch die Lebensäusserungen der niederen Thiere, namentlich der Insekten, richtiger würdigen und auch hier ein Seelenleben erkennen, welches eine Fülle interessanter Erscheinungen darbietet. Allerdings besteht das Nervensystem der einfachsten Insektenformen, besonders der Insektenlarven, nur aus einer Reihe hintereinander liegender, auf die einzelnen Segmente gleichmässig vertheilter, durch Nervenstränge verbundener Nervenknoten der sogenannten Ganglien.

Indessen macht sich bei den höher stehenden Insekten das Princip der Centralisation ebenfalls geltend, indem einzelne Nervenknoten, namentlich die Kopf- und Brustganglien, welche die Sinnes- und Bewegungsfunctionen vertreten, sich auf Kosten der anderen verkümmernden oder ganz verschwindenden Ganglien vergrössern und Centralnervenmassen bilden, die füglich mit den bei den höheren Thieren vorkommenden verglichen werden können.

Wir finden daher bei den Insekten neben zahlreichen geistig schwachen Geschöpfen auch Thiere von höherer geistiger Begabung und insbesondere solche, bei denen man neben ausgebildeten Instinkten und Kunsttrieben

das Vorhandensein einer nicht geringen Intelligenz anerkennen muss. Das Insekt, wenn es in gewisser Beziehung lediglich als Werkzeug eines unwiderstehlichen, ihm innewohnenden Antriebes erscheint, passt doch innerhalb dieses Rahmens seine Handlungen den gegebenen Verhältnissen zweckmässig an, ja es gestaltet unter Umständen seinen Naturtrieb völlig um und ist im Stande, auch neue vererbbare Triebe zu entwickeln. Macht man sich vor allen Dingen von dem Vorurtheile frei, welches die Annahme eines Denkens und Wollens bei dem Insekte von vornherein als etwas Verkehrtes betrachtet, so wird man alles das, was oben bezüglich der Wirbelthiere bemerkt worden ist, mit gewissen Modificationen auf die Insekten anwenden können. Auch hier sind die Grenzen zwischen eigentlichem Instinkt und eigener selbstständiger Entschliessung nicht genau erkennbar, auch hier ist dem Instinkte als unentbehrliches Correctiv ein mehr oder weniger deutlich hervortretender Antheil von Willkür beigemischt, durch welchen die Anpassung des durch den Naturtrieb im Allgemeinen vorgezeichneten Verhaltens des Geschöpfes an die speciellen Verhältnisse des einzelnen Falles vermittelt wird.

Ein Instinkt, der dem Thiere in allen Fällen ohne eigene Ueberlegung und Wahl das Richtige erkennen und es danach handeln liesse, ist mit der Thatsache unvereinbar, dass das instinktbegabte Thier oft fehl greift. Der Naturtrieb leitet es nicht irre, er zeichnet ihm aber nur im Allgemeinen die Richtung seiner Handlungsweise vor; der eigene Verstand dagegen lässt es den Instinkt im besonderen Falle anwenden, wobei es nicht selten über die Verhältnisse getäuscht und durch Leidenschaft, Zorn, Fressgier und dergleichen auf falsche Wege geleitet wird.

Es ist unzweifelhaft der Instinkt, welcher die Larve der Käfergattung *Meloë* leitet, von der Erde, wohin das Mutterthier die Eier gelegt hatte, empor zu klettern und hier auf Blumen, die ihr zunächst keine Nahrung geben, so lange zu warten, bis sich ein bienenartiges Insekt darauf einfindet. Die kleine Larve klammert sich dann sofort an und lässt sich von der Biene in deren Nest tragen, wo sie als Parasit die Bedingungen ihrer Fortentwickung, namentlich in dem Bienenhonig, die für sie geeignete Nahrung findet. Häufig besuchen aber die mit Meloëlarven besetzten Blumen auch gewisse Fliegen, welche mit den Bienen Aehnlichkeit haben, namentlich einen ähnlichen Haarpelz besitzen. An solche Fliegen klammern sich nun die kleinen Larven nicht selten an und gehen dann zu Grunde, weil die Lebensweise dieser Dipteren eine ganz andere, als die der Bienen und für die Weiterentwickelung der kleinen Meloëlarve durchaus ungeeignet ist. Der Naturtrieb der letzteren ist hier, sei es durch die zu hitzige Begierde des kleinen Geschöpfes, welche dasselbe zu einer ruhigen Ueberlegung und Unterscheidung unfähig machte, sei es aus irgend welchen anderen Gründen, irregeleitet worden.

Bekanntlich sind gerade bei den Insekten die sogenannten Kunsttriebe im höchsten Grade entwickelt. In je höherem Grade dies der Fall ist, um so mehr wird die eigene selbstthätige Ueberlegung des einzelnen Individuums zurücktreten. Der Bienenstaat mit seinen zweckmässig eingerichteten socialen Verhältnissen, mit dem dort stattfindenden sachgemässen Zusammenwirken des Einzelnen für die Zwecke der Gesammtheit, mit der zweckmässigen Arbeitstheilung, mit der fürsorglichen Aufspeicherung der Nahrung für die erwerblose Zeit des Jahres lässt hier für eine freie Willensäusserung des einzelnen Staatsangehörigen nur wenig Raum, und doch

ist diese auch hier neben dem mit innerer Nothwendigkeit wirkenden Naturtriebe wirksam.

Honig sammelnde Bienen oder Hummeln durchlöchern z. B. den Kelch von Blumen, auf deren Boden sie weder mit dem ganzen Körper hinab gelangen, noch mit der gestreckten Zunge riechen können, von der Seite her. Sie durchnagen aber den Grund der Blumen erst dann, wenn sie durch Versuche belehrt worden sind, dass sie durch die Mündung nicht zum Honig kommen können. Haben sie einmal die Erfahrung gemacht, dass gewisse Blüthen zu enge für sie sind, so durchbohren sie dann alle Blüthen, die sie plündern wollen.

Der ältere Darwin erzählt, dass er eines Tages in seinem Garten eine Wespe auf dem Sande mit einer Fliege laufen sah, die fast so gross war, als die Wespe selbst. Er sah, indem er niederkniete, deutlich, wie sie dem Thiere den Kopf abbiss, den übrigen Körper mit den Beinen fasste und davon flog. Ein Windzug wirkte aber entgegen, drehte die Wespe mit ihrer Ladung und verhinderte ihr Fortkommen. Sie setzte sich nun nochmals nieder und biss ihrer Beute einen Flügel nach dem andern bedächtig ab, um dann unbehindert weiter zu fliegen. Instinkt würde der Wespe gelehrt haben, allen Fliegen die Flügel abzuschneiden, ehe sie den Transport derselben unternahm. Hier versuchte sie es erst auf andere Weise, wurde daran verhindert, entdeckte die Ursache des Hindernisses und beseitigte dann die Störung in wirksamer Weise. Diese Kette von Handlungen zeigt deutlich, dass wir es hier mit einem von zweckmässiger Erwägung modificirten Instinkte zu thun haben. Oder giebt es ein sichereres Anzeichen von Verstand, als wenn, nachdem ein Mittel zur Erreichung eines Zweckes versucht worden ist und keinen Erfolg gehabt hat, ein anderes gewählt wird, welches mehr Erfolg verspricht und wirklich hat?

Sehr interessant sind die Beobachtungen, welche der Pfarrer Müller zu Odenbach schon im Jahre 1811 an der grossen Hornisse *(Vespa crabro)* gemacht hat. Die Hornisse ist hiernach verhältnissmässig leicht zu zähmen. Es genügte, das Thier an die Gegenwart des Beobachters allmälig zu gewöhnen, um es nach und nach dahin zu bringen, beim Eintreten desselben herbeizukommen und aus den Händen Nahrung entgegen zu nehmen. Leichter noch war die Zähmung der jungen Hornissen, auf welche das Beispiel der Mutterhornisse von bestimmendem Einfluss war. Man hätte vermuthen sollen, dass die Beobachtung des Nestes, als es schon viele Beobachter enthielt, weit schwieriger und gefährlicher gewesen sein würde, als im ersten Anfange. Das war aber nicht so. Durch das öftere Besichtigen, Herabnehmen und Umwenden des Korbes, in welchem sich die Hornissencolonie befand, wurden alle nach und nach ausschlüpfenden Hornissen ebenso an diese Behandlung und Unruhe von Jugend auf gewöhnt, wie die Mutter es war. Auch die jungen Hornissen liessen sich ungestraft von den Zellen, an denen sie beschäftigt waren, wegdrängen. Ja Müller konnte das mit 30 bis 40 Hornissen besetzte Nest in den Garten tragen, um es seinen Freunden dort zu zeigen, die Hornissen arbeiteten dabei ruhig fort, ohne sich im Mindesten stören zu lassen, ein Theil baute an den Zellen, ein anderer an der äusseren Schale, andere fütterten oder liefen umher. Im Beisein der Zuschauer liessen sie sich Futter reichen, das sie sogleich an die Brut austheilten. Einzelne Hornissen flogen aus dem Korbe heraus zwischen den Umstehenden hindurch aufs Feld, um neue Vorräthe einzusammeln. Die aus dem Felde zurück-

gekehrten Hornissen hatten sich inzwischen an der leeren Stelle, wo ihre Wohnung sonst stand, versammelt und schwärmten ängstlich umher. Müller brauchte ihnen nur den Korb einige Augenblicke hinzuhalten, sogleich flogen die Thiere hinein, mit denen er dann sogleich wieder zu den neugierigen Zuschauern zurückkehrte, um ihnen zu zeigen, wie die frisch eingetragenen Vorräthe jetzt verbaut und verfüttert wurden.

Dass ein Thier, wie die Hornisse, durch die Gewöhnung, d. i. durch wiederholt gemachte Erfahrungen, dahin gebracht wird, den ihm an sich innewohnenden Trieb zur zornigen Abwehr jeder Störung abzulegen und sich zum friedliebenden Hausthier umzugestalten, ist jedenfalls bezeichnend und auf Wirkungen des Instinkts in keiner Weise zurückzuführen.

Aus der Thatsache, dass die Insekten überhaupt Erfahrungen machen und hiernach ihr Verhalten einrichten, folgt mit Nothwendigkeit das Vorhandensein von Gedächtniss. In der That ist ihnen diese Gabe sehr allgemein und in hohem Grade eigen. Besonders haben die Wespen, die Bienen, die Ameisen einen höchst ausgebildeten Ortssinn, der sie befähigt, bei ihren weiten Reisen zu Einsammlung von Baumaterial und Nahrungsmitteln für ihre Brutstätten ihre Wohnung mit unfehlbarer Sicherheit wiederzufinden. Botes erzählt in den interessanten Berichten über seine Forschungen am Amazonenstrome von einer sphexartigen Wespe, die an dem sandigen Ufer des grossen Stromes ihr Nest angelegt hatte. Das Insekt flog, um Nahrung für die Brut einzutragen, quer über die breite Wasserfläche an das andere Ufer und kehrte in verhältnissmässig kurzer Zeit mit Beute beladen und offenbar in gerader Richtung zu seiner im Sande verborgenen Brutstätte zurück. Das ist bei der Entfernung, die das winzige Thier zurücklegte, eine an das Wunderbare grenzende Leistung, die man aber nicht durch absonderliche, dem Thiere innewohnende instinktive Divinationsgabe, die es ohne eigenes Zuthun den Weg finden liess, sondern lediglich durch scharfen Sinn für Auffassung örtlicher Verhältnisse und treues Gedächtniss dafür erklären muss. Dass sich das Geschöpf hierbei dieser geistigen Operationen nicht klar bewusst gewesen ist, ändert die Thatsache, dass sie stattgefunden haben, nicht. Gerade die völlige Unbefangenheit, mit welcher das Geschöpf dem Wegweiser folgte, der ihm in seinen Wahrnehmungen und seinem Gedächtnisse geboten war, sicherte ihm den Erfolg.

Stellt man sich, dem gegenwärtigen Stande der Naturerkenntniss entsprechend, auf den Boden der Entwickelungstheorie und Darwinistischer Anschauungen, und betrachtet man demnach die Instinkte der Thiere und deren Kunsttriebe nicht als etwas denselben von Haus aus ein für allemal von der Natur Zugetheiltes, sondern als etwas im Laufe der Generationen allmählig Erworbenes und weiter Entwickeltes, so wird man den hier vertretenen Ansichten um so unbedenklicher beistimmen und von vornherein zugeben, dass die Entstehung so complicirter staatlicher Gebilde, wie die der gesellig lebenden Wespen, Bienen, Ameisen und selbst der Termiten ohne einen höheren oder niederen Grad von Intelligenz der betreffenden Thiere von vornherein unmöglich war, ebenso wie das Fortbestehen dieser Einrichtungen ohne solche Intelligenz bei dem einzelnen Individuum undenkbar erscheint.

Am Schluss spricht Herr Schmitz-Dumont über die angedeuteten Winke der Vervollkommnung in dem Thierleben. Aehnliches sei auch bei dem Menschen zu beobachten, wie wir an der Sprache deutlich wahrzu-

nehmen Gelegenheit hätten. Der Vorzug des Menschen liege nicht sowohl in der Sprache, sondern darin, dass eine Sprache überhaupt entstehen und sich entwickeln könne. Er weist an einigen Beispielen den Fortschritt der Sprache nach. Auf ähnliche Wahrnehmungen macht der Sprecher in der Erziehung aufmerksam und stellt deshalb die Ansichten einiger Pädagogen in Zweifel.

Sechste Sitzung am 29. Juni 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Hofrath Dr. Geinitz zeigt den am 27. Juni 1876 im 82. Lebensjahre erfolgten Tod des Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Ehrenberg in Berlin an.

Christian Gottfried Ehrenberg war zu Delitzsch am 19. April 1795 geboren, er besuchte Schulpforte, studirte zu Leipzig und Berlin erst Theologie, dann Medicin und Naturwissenschaften. Mit seinem Studiengenossen in der mikroskopischen Erforschung der kleinsten Organismen, Dr. Hemprich, begleitete er — die Akademie der Wissenschaften bot dazu die Mittel — den General v. Minutoli auf dessen zu antiquarischen Zwecken unternommenen Reise nach Egypten. Hemprich starb während dieser Reise zu Massaua im Jahre 1823. Ehrenberg kehrte im Jahre 1826 nach Berlin zurück und erhielt eine ausserordentliche Professur an der medicinischen Facultät übertragen. Im Jahre 1829 begleitete Ehrenberg mit Gustav Rose, dem Mineralogen und Geologen, Alexander v. Humboldt auf dessen Reise nach dem Ural und weiter in das russische Asien. Im Jahre 1839 wurde er zum ordentlichen Professor ernannt. Zahlreich sind Ehrenberg's Schriften.

Die „Symbolae physicae", die wissenschaftliche Ausgabe der egyptischen Reise, sind wegen der Kostspieligkeit ihrer bildlichen Ausstattung nicht zum Abschluss gelangt. Eine andere Reihe von Werken ist der Naturgeschichte der kleinsten Organismen gewidmet. Das Hauptwerk auf diesem Gebiete: „Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen, ein Blick in das tiefe Leben der organischen Natur", erschien zu Leipzig 1838. Die spätere Forschung über die fossilen Infusorien sind in der Mikrogeologie, Leipzig 1854, zusammengefasst. Ehrenberg's Name war in allen Welttheilen bekannt, von allen Meeren erhielt er, seinem Wunsche gemäss, die auf Schiffsreisen gesammelten Meteorstaub-Proben zugeschickt, die er durch Bestimmung der in ihnen enthaltenen organischen Gebilde auf ihren örtlichen Ursprung zurückführte, wodurch er auch zur Aufklärung meteorologischer Probleme das Seinige beitrug. Hat auch in neuerer Zeit fortschreitende Erkenntniss vom Wesen der Organismen in vielen Punkten die Anschauungen Ehrenberg's berichtigt, so wird er doch stets als Meister der mikroskopischen Forschung und Begründer der Mikro-Geologie hochgeehrt und unvergesslich bleiben.

Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter leitet die Wahl des zweiten Vorsitzenden der Gesellschaft ein. Es wird gewählt Herr Prof. Dr. phil. Hartig.

Von Herrn Apotheker Baumeyer, dem Verfasser des Buches: „Das künstliche Ausbrüten und die Hühnerzucht nach zwanzigjährigen Erfah-

rungen aus praktischem Betriebe der künstlichen Ausbrütung, Verlag von J. F. Richter in Hamburg", wird auf die eigenthümliche, höchst sinnreiche Construction der Dotterkugel im Ei hingewiesen. Unter dem Keime auf der Dotterkugel befindet sich ein hohler Gang, welcher bis zur Mitte der Kugel geht, hierdurch erhält die Kugel auf entgegengesetzter Seite des Keimes einen Schwerpunkt, welcher den Keim nöthigt, stets nach oben, gegen den Horizont, zu balanciren; mag man das Ei drehen, wie man will, immer wird der Keim nach oben kommen. Diese Erscheinung erklärt nun auch die Nothwendigkeit, warum die Eier beim künstlichen, sowie beim natürlichen Brüten von oben erwärmt werden müssen. Die Dotterkugel, welche bei einem frisch gelegten Ei allenthalben von Eiweiss gleichmässig umgeben ist, hebt sich durch Erwärmung und verdrängt das umgebende Eiweiss, tritt nun unmittelbar unter die Schale und der auf der Dotterkugel sitzende Keim empfängt nun die meiste Wärme von oben. Wer also Eier künstlich ausbrüten will und die Erwärmung der Eier nicht von oben bewirkt, wird niemals sein Ziel erreichen können.

Hierzu bemerkt Apotheker Bley, dass es des Vortragenden Plan gewesen sei, die Eierembryonen in Buntdruck herstellen zu lassen, weil dadurch eine instructivere Anschauung erlangt würde, dass aber dieser Plan wegen den grossen Kosten aufgegeben worden wäre, da 1000 Exemplare schon eine Ausgabe von 3500 Mark verursacht hätten, wodurch das Buch sehr vertheuert worden sein würde. Nächstdem bleibt es noch die Frage, ob die hohen Herstellungskosten den Ansprüchen der Wissenschaft entsprochen hätten. Für den Verfasser war es die Aufgabe, ein praktisches, billiges, populäres Buch (es kostet 2 Mark) der Mitwelt zu geben, worin die Wissenschaft noch Vieles Neues finden wird.

Herr Dr. Schneider bespricht in einem längeren Vortrag unter Vorlegung von Naturproducten eine Reihe von mit einander vorkommenden Erscheinungen, die sich auf das Vortreten von Kohlenwasserstoffen in Gas, flüssiger und fester Form beziehen und am Kaukasus in Verbindung mit vulkanischen Erscheinungen beobachtet werden; dahin gehören das Empordringen von Kohlenwasserstoffgasen und von Naphtha (Petroleum), die Bildung von Erdwachs (dort Neftegil genannt) und thätige Schlammvulkane. Die Naphtha wird noch grössere Bedeutung gewinnen, da sie im Grossen zur Beleuchtung und als Heizmaterial Verwendung findet. Die vier Hauptgebiete am Kaukasus finden sich am Kuban, bei Wladikawkas, bei Tiflis und auf der Halbinsel Apscheron bei Baku; die letztere Quellenspalte lässt sich quer durch das kaspische Meer bis an dessen Ostküste verfolgen. Das unreine, dunkelfarbige Rohpetroleum, welches einer Destillation unterworfen werden muss, füllt tertiäre Sandsteine. Gereinigt wird es als Brennmaterial in den Handel gebracht. Die bei der Destillation bleibenden Rückstände werden als Heizmaterial der Dampfschiffe und als Schmiermittel verwendet.

Das Erdwachs (Ozokerit) findet sich auf der Insel Tscheleken im kaspischen Meere in grossen Massen und wird zur Paraffinbereitung benutzt.

Aus der dortigen Gegend legt Herr Dr. Schneider Ozokerit vor, der, wenn auch schöner und reiner aus Galizien, den Sammlungen eingereiht wurde.

Das Petroleum wird gereinigt als Brennmaterial in Handel gebracht oder zur Paraffinbereitung verwendet.

Aufnahme von wirklichen Mitgliedern:

Herr Conrad Schulze, Kunst- und Handelsgärtner in Dresden;
Herr Dr. K. Wilkens, Director der Steingutfabrik in Dresden;
Herr Ingenieur Nacke in Dresden;
} aufgenommen am 27. Januar 1876.

Herr August Kästner, Institutslehrer in Dresden;
Herr Carl Gärtner, Institutslehrer in Dresden;
} aufgenommen am 27 April 1876.

Herr Fischer, Kaiserl. Bankvorsteher in Dresden; aufgenommen am 18. Mai 1876.

Herr Otto Ullrich, Lehrer in Dresden; aufgenommen am 29. Juni 1876.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftskasse zahlten:

die Herren: Apotheker Sonntag in Wüstewaltersdorf in Schlesien 3 M.; Apotheker A. Müller in Dresden 3 M.; Rittergutsbesitzer Gaudich in Ilkendorf bei Nossen 6 M.; Dampfkesselinspector Herbrig in Zwickau 6 M. In Summa: 18 M.

Warnatz.

Dank.

Von den zur Herstellung des Katalogs der Isis-Bibliothek s. Z. gewährten unverzinslichen Darlehen haben die Herren Bankdirector Lässig, Commerzienrath Hauschild, Rentier Ed. Schürmann, Kaufmann Vollsack sen. und Banquier Nawradt auf Rückzahlung ihnen zukommender Beträge verzichtet und sonach der Gesellschaft in uneigennützigster Weise auch nach dieser Richtung hin ihr lebhaftes Interesse bethätigt, was hierdurch unter besonderem verbindlichsten Danke zur allgemeinen Kenntniss gebracht wird.

Der Vorstand.

I. A.: Warnatz, Kassirer.

Cassen-Abschluss der ISIS vom Jahre 1875.

Einnahme.

Position.		Mark	Pf.
1	Cassenbestand der Isis vom Jahre 1874	1348	17
2	Reservefond: 2 Staatspapiere à 100 Thlr. . . .	575	8
3	Zinsen vom Reservefond:		
	1. Juli 1875, 1. Januar 1876	24	—
4	Zahlungen für Beiträge von		
	1 Mitglied für 2. Semester 1874	4	50
	9 Mitgliedern für 1. Semester 1875	40	50
	4 Mitgliedern für 2. Semester 1875	18	—
	262 Mitgliedern für 1.—2. Semester 1875 . . .	2358	—
	25 Mitgliedern Eintrittsgeld	97	—
5	An freiwilligen Beiträgen von 8 Mitgliedern . . .	40	50
6	Einnahme für Druckschriften	48	72
7	Rückerstattung für abhanden gekommene Bücher der Gesellschaftsbibliothek	13	50
8	Capital der Isis	550	—
	Mark	5117	97
	Vortrag für 1875:		
	Reservefond	575	8
	Capital der Isis	550	—
	Cassenbestand	842	8

Ausgabe.

Position.		Mark	Pf.
1	Gehalte, Pension, Remuneration	300	49
2	Inserate	57	60
3	Heizung und Beleuchtung	40	42
4	Miethe und Bibliothek-Bedürfnisse	511	17
5	Buchbinderarbeiten	64	80
6	Bücher und Zeitschriften	484	88
7	Sitzungsberichte und div. Drucksachen	1433	20
8	Insgemein	258	25
	Reservefond:	575	8
	Capital der Isis: . . .	550	—
	Cassenbestand:	842	8
	Mark	5117	97

Dresden, am 22. Januar 1876.

G. H. Warnatz, z. Z. Cassirer der Isis.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten Januar bis Juni 1876 an Geschenken eingegangen:

Aa 2. Abhandlungen, herausg. v. naturw. Ver. zu Bremen. IV. Bd. 4. Hft. 11 Taf. V. Bd. 1. Hft. 6 Taf. Bremen 1875/76. 8. Nebst Beilage Nr. 5.

Aa 9. Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1874/75. Frkf. a. M. 1876. 8.

Abhandlungen d. Senckenbergischen naturf. Gesellschaft. X. Bd. 1.—4. Hft. mit 15 Tafeln. Frkf. a. M. 1876. 4.

Aa 11. Anzeiger d. K. K. Wissenschaften in Wien. XII. Jhrg. Nr. 26—28. XIII. Jhrg. Nr. 1—14.

Aa 18. Bericht (XXIII.) d. naturhistor. Vereins in Augsburg. 1875. 8.

Aa 20. — (V.) d. naturw. Gesellsch. zu Chemnitz. Chemnitz 75. 8.

Aa 22. — (IV.) d. Vereins f. Naturkunde in Fulda. Fulda 76. 8.

Aa 41. Gaea, Zeitschrift für Natur u. Leben. VI. Jhrg. 10. 11. 12. Hft. XII. Jhrg. 1.—6. Hft.

Aa 46. Jahresbericht (52.) der schles. Ges. f. vaterl. Cultur. Breslau 75. 8.

Aa 47. Verzeichniss d. Mitglieder d. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Dresden 76. 8.

Aa 51. Jahresbericht d. naturf. Ges. Graubündens. Neue Folge. XIX. Jhrg. Vereinsjahr 74/75. Chur 76. 8.

Aa 55. Bericht (X.) d. naturhist. Vereins in Passau f. d. Jahre 71 74. Passau 75. 8.

Aa 62. Leopoldina. Hft. XI. Nr. 19—24. Hft. XII. 1—8.

Aa 63. Lotos. 25. Jhrg. Prag 75. 8.

Aa 64. Magazin, neues lausitzisches, 52. Bd. 1. Hft.

Aa 68. Mittheilungen aus d. naturw. Ver. von Neuvorpommern und Rügen. 7. Jhrg. Berlin 75. 8.

Aa 72. Mittheilungen d. naturw. Ver. f. Steiermark. Jhrg. 75. Graz 75. 8.

Aa 80. Schriften d. naturf. Ges. zu Danzig. N. F. III. Bd. 4. Hft. Danzig 75. 8.

Aa 82. Schriften d. Ver. zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. 16. Bd. Jhrg. 74, 75/76. Wien 76. 8.

Aa 83. Sitzungsberichte d. Ges. Isis in Dresden. Jhrg. 1875. Dresden 75. 8.

Aa 87. Verhandlungen d. naturf. Vereins in Brünn. VIII. Bd. Brünn 75. 8.

Aa 90. — d. naturh.-medic. Vereins zu Heidelberg. 1. Bd. 3. Hft. Heidelberg 76. 8.

Aa 93. — d. naturh. Vereins der preuss. Rheinlande u. Westphalens. 31. u. 32. Jhrg. Bonn 74/75. 8.

Aa 95. Entom. Inhaltsverzeichniss z. d. Verhandl. d. K. K. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Jhrg. 1 25. Berlin 76. 8.

— Verhandlungen d. K. K. zool.-botan. Ges. in Wien. Jhrg. 75. 25. Bd. m. 16 Taf. Wien 76. 8.

Aa 107. Nature. Nr. 321—327. 329—333. 335—340. 342—346.

Aa 120. Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for the year 1874. Washington 75. 8.

Aa 134. Bulletin de la société impériale. Anné 75. Nr. 2 u. 4. Moscou 75. 8.

Aa 148. Statuto e regolamento della società dei Naturalisti in Modena, e Annuario. Ser. II. Anno X°. fasc. 1. Mod. 76. 8.

Aa 156. Corrispondenza scientifica in Roma. VIII. Vol. Nr. 27. 28.

Aa 170. Proceedings of the American Academy of arts and sciences. New-Series II. Whole Ser. X. 74/75. Boston 75. 8.

Aa 171. Berichte d. naturw.-medicin. Vereins in Innsbruck. VI. Jhrg. 75. 1. Hft.

Aa 185. Bulletin of the Buffalo society of natural sciences. Buffalo 75. 8. Vol. III. Nr. 1.

Aa 187. Mittheilungen d. deutsch. Ges. für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. 8. Hft. 1875. gr. 8.

Aa 193. Atti della società Veneto-Trentina d. s. nat. res. in Padova. Aprill 1876. Padova 76. 8.

Aa 199. Commentari dell' Ateno di Brescia per l'anno 1875. Brescia 75. 8.

Aa 201. Bollettino della società adriatica di scienze naturali in Trieste. Trieste 1875. 8. Nr. 6. 7. 75. 8.

Aa 204. Verhandlungen d. Ver. f. naturw. Unterhaltung zu Hamburg. II. Bd. 2. Taf. Hamburg 76. 8.

Aa 209. Atti della società Toscana di. sc. nat. res. in Pisa. Vol. I. fasc. 1. 2. Vol. II. fasc. 1. Pisa 75/76. 8.

Ba 9. Report, annual of the trustees of the Museum of comperative Zoology at Harvard College in Cambridge. 1874/75. Boston 75. 8.

Ba 15. Meyer, Dr. A. B., Mittheilungen a. d. K. zool. Museum zu Dresden. 1. Hft. m. 4 Taf. Dresden 75. gr. 4.

Bb 51. Coues, Dr. E., An account of the various publications relating to the travels of Lewis and Clarke with a commentary on the zoolizical results of their expedition. Washington 76. 8.

Bk 13. Société entomologique de Belgique. Ser. II. Nr. 15. 20—25. Tome XVIII.

Bk 204. Riccardi, Paolo di, studi La Doryphora 10-lineata Sap. Modena 75. 8.

Bk 205. Müller, A., Ueber das Auftreten der Wanderheuschrecke am Ufer des Bielersees.

Bf 54. Bonizzi, Paolo, Prof., Le Variazione dei Colombi domestici di Modena. 7 Seiten.

Bm 46. Reichardt, Dr. W., Carl Clusius' Naturgeschichte der Schwämme Pannoniens. Wien 76. 4.

Ca 6. Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 17. Jhrg. Berlin 75. 8.

Cb 28. Nobbe, Dr. F., Handbuch der Samenkunde. Berlin 76. 8.

Cb 32. Hallier, E., Reform der Pilzforschung. Offenes Sendschreiben an Herrn Prof. de Bary zu Strassburg. Jena 75. 8.

Cc 34. Richter, Dr. H. E., Neueres über die krankmachenden Schmarotzerpilze. Fünfter Artikel. gr. 8.

Cc. 45. Wiesner, Dr. J., Die natürlichen Einrichtungen zum Schutze d. Chlorophylls d. lebenden Pflanze. Wien 76. 4.

Cd 71. Tommasini, M., Sulla vegetazione dell' isola di Voglia. Trieste 75. 8.

Cd 72. Kramer, F, Phanerogamen-Flora von Chemnitz und Umgegend. Chemnitz 75. 4.

Da 17. Zeitschrift d. deutschen geol. Ges. 27. Bd. 3. u. 4. Hft.

Da 20. Transactions of the Manchester geol. Society. Vol. XIV. Part 1. 2. 3. Session 75/76.

Da 21. Victoria 1875—76. Report of the mining surveyors and registres. Quarter ended 31. Dec. 1875. 8.



Da 22. Bullettino di Paletnologia italiana. Strenna Pel 1876. Anno 2°. Nr. 5 e 6. Parma 76. 8.

Db 40. Websky, Ueber die Relation d. Winkel zwischen vier Krystallflächen in einer Zone u. die der Winkel zwischen vier Kanten in einer Fläche.

Db 51. Geinitz, Dr. H. B., Mittheilungen a. d. K. mineralog. Museum in Dresden. über die Jahre 1874/75. Dresden 76. 8.

Dc 90. Temple, R., Der Gebirgsstock „Babia Gora" in den galizischen Bieskiden. 17 S. 8.

Dc 119. Credner, Dr. H., Ueber Lössablagerungen a. d. Zschopauer und Freiberger Mulde nebst einigen Bemerkungen über die Gliederung des Quartär im südl. Hügellande Sachsens.

Dc 120. Hayden, F. V., Report of the united states geological survey of the territories. Vol. II. Cretaceous Vertebrata. Washington 75. 4.

Dc 125. Mac-Pershon, J., Geological sketch of the Province of Cadiz. Cadiz 73. 8.

Dc 134. Rütimeyer, L., Ueber Pliocen und Eisperiode auf beiden Seiten d. Alpen. m. 1 Karte u. Holzschn. Basel-Genf-Lyon 76. 4.

Dc 135. Möller, W., Beschreibung d. geolog. Baues d. südlichen Theiles v. Gouvernement Nischnenowgorod m. 1 geol. Karte. St. Petersburg 75. 8.

Dc 136. Jentzsch, Dr. A., Das Schwanken des festen Landes. Vortrag vom 25. October 1875. 4.

Dd 31. Hébert, Ed., Ondulation d. l. Craie d. Nord d. l. France. Meulan 75. 8.

Dd 87. Rütimeyer, L., Weitere Beiträge zur Beurtheilung der Pferde der Quarternär-Epoche. m. 3 Tafeln. Zürich 75. 4.

Dd 88. — Die Knochenhöhle v. Thayingen bei Schaffhausen. 7 S. 4.

Dd 89. — Spuren d. Menschen aus interglaciären Ablagerungen in d. Schweiz. 10 S. 8.

— — Ueber die Ausdehnung d. pleistocenen oder quartären Säugethierfauna, speciell über die Funde der Thayinger Höhle. 9 S. 8.

Dd 91. Mattheu, S. F., Note sur les Mollusques d. l. Formation Post-Pliocène d. l'Acadie, trad. p. Armand Thielens. Bruxelles 76. 8.

Ea 28. Schubring, G., Immerwährender Kalender. Neue Studien und Kritiken im Gebiete des Kalenderwesens.

Ea 29. Galle, Dr. J. G., Ueber eine Bestimmung d. Sonnen-Parallaxe aus corresp. Beobachtungen der Planeten-Flora. Breslau 75. 8.

Ec 2. Bullettino meteorologico. Vol. IX. Nr. 10—12. Vol. X. Nr. 1. 2. Vol. VII. Nr. 8. 9.

Ec 3. Journal of the scotish meteorological society. Juli — October 1875. 8.

Ed 56. Hempel, Dr. W., Beitrag zur Beurtheilung d. Salicylsäurefrage. 7 S. Berlin 1875. 8.

Fa 2. Bullettino della Società geografica italiana. Roma 76. Anno IX. Vol. XII. fasc. 10—12. Anno X. Ser. II. Vol. XIII. fasc. 1—5.

Fb 73. Richter, Dr. R., Unser Saalthal. Saalfeld 75. 8. 16 S.

Fb 94. Meyer, Dr. A. B. Der Pariser internationale geogr. Congress und die damit verbundene Ausstellung. Dresden 75. 8. 16 S.

Fb 95. Die Krim. Neun Jahre auf d. taurischen Halbinsel. Leipzig 57. 8.

G 1. Anzeiger f. Schweizerische Alterthumskunde. Nr. 1. 2. 1876.

G 5. Mittheilungen v. d. Freiberger Alterthumsverein. 12. Hft. Freiberg 75. 8.

G 5b. Correspondenzblatt d. Vereins f. Kunst u. Alterthum in Ulm u. Oberschwaben. Nr. 1—3. 5. 1876.

G 5d. Bullettino di Paletnologia italiana. Anno I°. Nr. 1—9. 11. 12. Anno II°. Nr. 1. 2. Parma 76. 8.

G 44. Geinitz, Dr. H. B., Die Urnenfelder von Strehlen u. Grossenhain. Cassel 76. 4. m. 10 Taf. Abbildungen.
G 45. Rolleston, George, On the people of the long Barrow Periode. 8.
Ha 1. Archiv d. Pharmacie. IV. Bd. 6 Hft. V. Bd. 1.-6. Hft.
Ha 9. Mittheilungen d. ökon. Ges. im Königreiche Sachsen. 1875/76. Dresden 76. 8.
Ha 20. Die landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XIX. Nr. 1. Chemnitz 76. 8.
Ha 30. Reports of the mining surveyors and registnars. Quarter en ded 30th. sept. 1875. Melbourne. gr. 4.
Ha 31. Jahresbericht des mährischen Seidenbau'-Vereins für d. Vereinsjahr 1875. Olmütz 75. 8.
Hb 56b. Richter, Dr. H. E., Ueber Milch- u. Molkenkuren. 2. Bdch. Leipzig 76. 8.
Hb 72. Nagel, A., Prof., Die Vermessungen im Königreiche Sachsen. Eine Denkschrift mit Vorschlägen für eine auf die europäische Gradmessung zu gründende rationelle Landesvermessung, mit 1 tabell. Uebersicht u. 8 Plänen. Dresden 76. gr. 8.
Hb 73. Killias, Dr. E., Die arsenhaltigen Eisensäuerlinge v. Val Sinistra b. Sins. Chur 76. 8.
Ja 17. Festschrift z. Einw. d. K. S. Polytechnikums z. Dresden, am 4. Novbr. 1875. Ergänzungen z. Programm der K. S. Polytechnikums zu Dresden, Sommersemester 1876.
Ja 55 Festgruss a. d. 47. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Breslau 75. 8.
Jc 57. Katalog d. Bibl. d. Gewerbe-Vereins z. Dresden. Jhrg. 1875. Dresden 76. 8.
Jd 5. Baer, Jos., Antiquar. Anzeiger Nr. 254. Frkf. a. M. 76. 8.
Jd 10. Cohen, M. u. Sohn, Katalog Nr. 46. Bibl. d. Prof. Deshayes in Paris.
Jd 11. Friedländer u. Sohn, Bücherverzeichniss Nr. 243. 246-288.
Jd 57. Kubasta u Voigt, Antiquar. Anzeiger Nr. 14. Wien 76. 8.
Jd 58. Weigel, T. O., Verzeichn. bot. u. zool. Schriften. Leipzig 76. 8.
Jd 59. Moser, A., Verzeichn. d. naturw. Bücherlagers. Tübingen 76. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Berichtigung.

Wie uns aus sicherer Quelle mitgetheilt wird, ist jener, Sitzungsberichte der Isis, 1875, p. 92, abgebildete Stein nicht im Braunshain bei Pölzig und Hohenkirchen, sondern auf den Feldern von Röpsen bei Gera gefunden worden und sind die auf seiner Querfläche befindlichen Zeichen, welche man bei Ausschluss der Annahme einer absichtlichen Täuschung für Runenschrift zu halten wohl berechtigt war, von bekannter Hand zum Zwecke einer bedauerlichen Mystification eingravirt worden. Es ist uns zur Pflicht gemacht worden, den Namen des Künstlers zu verschweigen.

Dr. H. B. Geinitz.

Dresden, Druck von E. Blochmann & Sohn.



Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1877. April bis Juni. 4—6.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1877.

April, Mai, Juni.

Dritte Sitzung am 5. April 1877. Vorsitzender: Herr Hofrath Dr. Geinitz.

Nach Eröffnung der Sitzung widmet der Vorsitzende Worte der Erinnerung an zwei aus dem Leben geschiedene Ehrenmitglieder der Isis,

den Geheimrath und Professor Dr. Eduard Iwanowich von Eichwald in Petersburg, geb. am 16. Juli 1795 zu Mitau, gest. am 4./16. November 1876, den Verfasser der Lethaea Rossica, und

den Geh. Regierungsrath Professor Dr. Alexander Braun in Berlin, geb. 1805 zu Regensburg, gest. am 29. März 1877, dessen wiederholte Theilnahme an den Sitzungen der Gesellschaft noch in lebhafter Erinnerung steht. —

Hierauf giebt Herr Dr. Eugen Geinitz eine eingehende Uebersicht über die Entwickelung und die Hauptresultate der mikroskopischen Petrographie, in welchem Felde sich derselbe unter Anleitung von Professor Zirkel in Leipzig seit Jahren bewegt hat. Der Vortrag ist später in der Zeitschrift „Leopoldina", XIII. 9—10, veröffentlicht worden.

Sprecher giebt zunächst einen Ueberblick über den geschichtlichen Ursprung dieser Untersuchungen. Obgleich man schon im 17. Jahrhundert Edelsteine vermittelst optischer Gläser untersuchte, so nahmen

doch erst in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts die Engländer Nicol, Davy und Brewster wissenschaftliche mikroskopische Untersuchungen der Gesteine vor. In Deutschland beschäftigten sich bald darauf damit Ehrenberg, Scheerer, Link, vom Rath, G. Rose u. A. Systematische Untersuchungen veröffentlichte aber zuerst 1858 Sorby in Sheffield. Im Jahre 1873 gab Professor Zirkel in Leipzig sein bekanntes Werk über die mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine heraus und mit ihm zugleich Rosenbusch ein ähnliches tüchtiges Werk, an welche sich anschlossen ausgezeichnete neuere Untersuchungen von Tschermak, Vogelsang, Steltzner, Möhl u. A. Sprecher giebt ein klares Bild von den wichtigsten Resultaten der mikroskopischen Gesteinsuntersuchungen. So zeigt sich der schon makroskopisch erkennbare schalenförmige Aufbau der Krystalle auch bei mikroskopischer Untersuchung derselben; ferner sind durch diese Untersuchungen im Innern der Gesteine in erstaunlicher Menge Einschlüsse theils von Flüssigkeiten, theils Gasen, theils fremden Krystallen, auch sind Hohlräume gefunden worden. Die Flüssigkeit ist entweder Wasser oder flüssige Kohlensäure, Salzlösung, kohlensäurehaltiges Wasser, Leucit und Augit zeigten im Innern eine dichte Vertheilung kleiner Krystalle und Gasmassen. Der bekannte Asterismus im nordamerikanischen Glimmer entsteht, wie die mikroskopische Untersuchung darthat, durch eine Menge im Innern befindlicher nadelförmiger Krystalle, die sich unter Winkeln von 30° schneiden u. s. w. Die Mineralspecies, zu welcher diese mikroskopischen Einschlüsse oder Mikrolithen gehören, lässt sich nicht immer sicher bestimmen.

Durch die mikroskopischen Untersuchungen wurde auch Licht auf die Umwandlungsvorgänge so mancher Mineralien und Gesteine geworfen und zwar über den Gang derselben. Oft ist das Vorschreiten durch Umwandlung von krystallinischen Gesetzen bedingt. Reiche Resultate ergab diese Untersuchung auch hinsichtlich der Zusammensetzung, der Natur und systematischen Stellung der Gesteine. Die Mikrofluctuations-Erscheinungen zeigen die Mikrolithen in stromartiger Vertheilung, woraus man folgern kann, dass diese Gesteine einst plastisch waren. Ueber die Entstehung des Granits, über welche man lange unklar war, lehrt die mikroskopische Untersuchung, dass, da man in den Quarzen des typischen Granites Flüssigkeitseinschlüsse vorfand, das flüssige und heisse Granitmagna mit heissem Wasserdampf gesättigt war. Der Basalt wird durch die mikroskopische Untersuchung in drei Hauptabtheilungen, in Feldspath-, Nephelin- und Leucitbasalt zerlegt u. s. w., so dass die Petrographie und Geologie der mikroskopischen Untersuchung der Gesteine nicht mehr entbehren kann.

Den zweiten Hauptgegenstand der Verhandlungen bildet ein Vortrag des Herrn Hofrath Dr. Geinitz über die fossilen Pferde nach den Untersuchungen von

Rütimeyer: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde, Basel, 1863, und: Weitere Beiträge zur Beurtheilung der Pferde der Quaternär-Epoche, Zürich, 1875;

O. C. Marsh: Notice of new Equine Mammals from the Tertiary Formation (American Journal, Vol. VII. March, 1874) und

H. Burmeister: Die fossilen Pferde der Pampasformation. Buenos Aires, 1875.

Er erläutert demnach die Verwandtschaft der Einhufer mit den Vielhufern durch die Uebergänge von dem vierzehigen *Orohippus* in eocänen Bildungen, durch das dreizehige *Miohippus* in miocänen Ablagerungen zu dem gleichfalls dreizehigen *Hipparion* in pliocänen Schichten und schliesslich zu den quaternären Gattungen *Equus* und *Hippidium*, bei welchen nur noch eine Zehe zur Entwickelung gelangt ist.

Sowohl hierfür als auch für die Umwandlung in dem Zahnbau dieser Gattungen fossiler Pferde dienten Originalexemplare des *Hipparion* von Pikermi in Griechenland, welche das hiesige K. Mineralogische Museum der Güte des Professor A. Gaudry in Paris verdankt, und von *Equus Caballus fossilis* von Oelsnitz und anderen Fundorten.

Nach Untersuchungen von Rütimeyer gehören die allermeisten in Höhlen oder anderen diluvialen Ablagerungen gefundenen Pferde der Species *Equus Caballus* an oder dem lebenden Pferde, während eine von Rütimeyer als *Equus fossilis* festgehaltene Art durch ihren Zahnbau eine wahre Mittelstufe zwischen *Equus Caballus* und *Hipparion* bildet.

Burmeister hat unter den diluvialen Pferden der Pampasformation in Südamerika vier Arten unterschieden, welche zwei Arten angehören, *Equus curvidens* Ow. und *Eq. Argentinus* Burm. einerseits und *Hippidium principale* Lund sp. und *Hipp. neogaeum* Lund sp. andererseits.

Nach seiner Ansicht scheinen die Gattungen *Hippidium* Owen und *Protohippus* Leidy in der Pliocänformation Nordamerikas identisch zu sein. Von allen bekannten Pferdegestalten unterscheidet sich *Hippidium* durch lange freie Spitzen an den Nasenbeinen und besitzt stark gekrümmte Backzähne des Oberkiefers mit weniger gewellten Schmelzfiguren etc.

Mit anderen Forschern nimmt er an, dass das zahme Pferd der Jetztzeit, oder *Equus Caballus*, erst nach der Entdeckung der neuen Welt durch Europäer in Südamerika eingeführt worden sei. —

Hieran schliesst der Vortragende noch folgende, ihm durch den wirklichen Staatsrath, Herrn Casimir Krzywicki, Exc., zugegangene Notizen über das Pferd von Julius Cäsar, in welchem man ein Beispiel von Atavismus oder die Rückkehr in einen früheren embryonalen Zustand erkennen möchte. In Plinius, Naturgeschichte, Buch VIII, C. 54 (übers. von Dr. H. Külb) finden sich die Worte: „Auch das Pferd des Dictators Cäsar soll keinen Anderen auf seinem Rücken geduldet haben; auch sollen seine Vorderfüsse Menschenfüssen ähnlich gewesen sein, wie es auch im Bilde vor dem Tempel der Venus Genitria (Venus Mutter) aufgestellt ist." In Suetonius, Lebensbeschr. von C. J. Cäsar, C. 61 (übers. von Dr. Karl Andree) heisst es: „Sein Reitpferd war ausgezeichnet, da seine Hufe beinahe wie Menschenfüsse waren und nach Art der Zehen gespalten. Dieses Pferd war in seinem Hause zur Welt gekommen und er zog es mit vieler Sorgfalt gross, da die Zeugendeuter verkündigt hatten, es bedeute seinem Besitzer die Herrschaft der Welt. Da es keinen anderen Reiter wollte aufsitzen lassen, so bestieg er selbst

es zuerst und liess in der Folge dessen Bildniss vor dem Tempel der Venus Genitria aufstellen.“ —

Zur Zeit des Suetonius und Plinius stand der von Cäsar erbaute Tempel noch in seiner ganzen Pracht — auf dem Forum Julii. Es konnten also beide Zeugen sich täglich von der Wahrheit des von ihnen Ausgesagten mit eigenen Augen überzeugen.

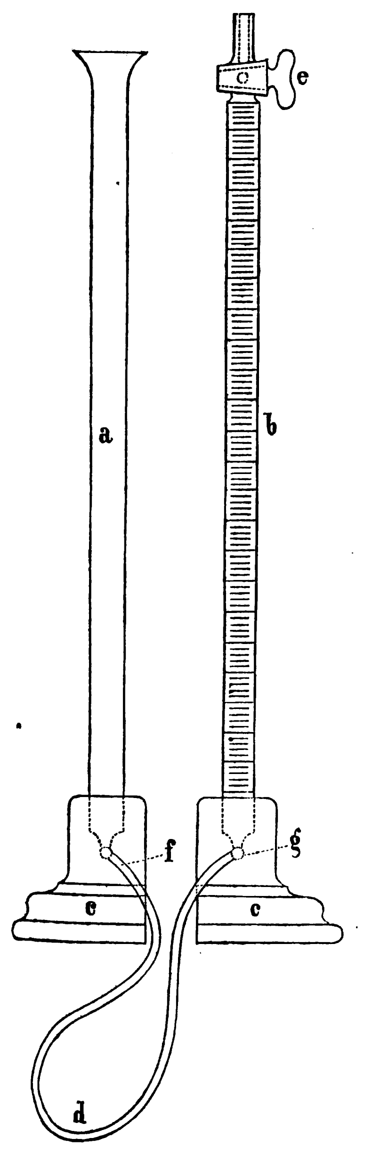
Zur Vorlage gelangt ferner durch Apotheker C. Bley ein verkieselter Seeigel aus diluvialen Schichten von Strehla an der Elbe, *Ananchytes ovata* Lam., welcher offenbar der nordischen Kreide entstammt.

II. Section für Physik und Chemie.

Zweite Sitzung am 12. April 1877. Vorsitzender: Herr Professor Dr. Töpler.

Herr Dr. Walther Hempel zeigt zwei Apparate:

I. Eine Gasbürette, deren Construction hervorgegangen ist aus einer Reihe von Gasuntersuchungen mit dem Winkler'schen Apparat, die derselbe in Gemeinschaft mit Dr. Schürmann und Dr. Hagen machte.



Dieselbe wird aus zwei Glasröhren a und b gebildet, welche in mit Blei beschwerten Füssen eingesetzt sind und durch einen circa 50 Cm. langen dünnen Gummischlauch mit einander in Verbindung stehen. Die eine dieser Röhren b hat an ihrem oberen Ende einen Glashahn e und ist von demselben an in 100 Cc. getheilt, so dass der letzte Theilstrich sich etwas über dem Holzfusse befindet. Die Cubikcentimeter sind in Fünftel getheilt. Die Röhre a dient zum Ein- und Ausbringen von Flüssigkeiten und ist darum an ihrem oberen Ende trichterförmig erweitert.

Um die Gasbürette zur quantitativen Untersuchung von Gasen zu gebrauchen, füllt man dieselbe vollständig mit Wasser an, wobei man Sorge tragen muss, dass alle Luft aus dem Schlauche d ausgetrieben wird, was leicht durch Heben oder Senken der Röhren erreicht werden kann. Um nun die Bürette mit dem zu untersuchenden Gase zu füllen, verbindet man sie vermittelst eines mit Wasser angefüllten Gummischlauches mit dem das Gas enthaltenden Raume. Man fasst hierauf das Rohr a mit der linken Hand, klemmt bei f mit Daumen und Zeigefinger den Schlauch ab und giesst das in a befindliche Wasser aus. Oeffnet man nun den Hahn e, so fliesst Flüssigkeit von b nach a und aspirirt das zu untersuchende Gas. Durch Senken der Röhre a kann man die Niveaudifferenz zwischen b und a leicht

sehr bedeutend vergrössern und ein rasches Ansaugen des Gases erreichen. Nachdem die Flüssigkeit von den Wandungen der Röhre b zusammengelaufen ist, bringt man durch Heben von b oder a das eingeschlossene Gasvolumen auf den Druck der äusseren Atmosphäre, was erreicht ist, wenn die Flüssigkeitsniveaus in beiden Röhren in einer Ebene liegen und liest an der Theilung die Grösse des eingeschlossenen Gasvolumens ab.

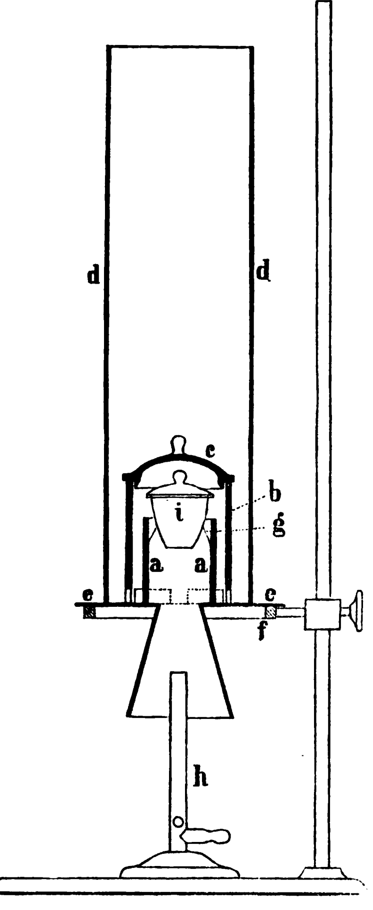
Um nun möglichst viel von irgend einem Absorptionsmittel in die Bürette bringen zu können, verdünnt man das eingeschlossene Gas, bis es anfängt in den Schlauch g zu treten, was durch Senken des Rohres a leicht erreicht werden kann. Klemmt man dann mit Daumen und Zeigefinger den Schlauch bei g ab und giesst alle Flüssigkeit aus der Röhre a aus, so kann man, wenn man das Absorptionsmittel in die Röhre a füllt, durch Heben derselben ein beträchtliches Quantum des ersteren in das Rohr b bringen. Man klemmt dann den Schlauch bei g ab und bringt durch heftiges Schütteln das Gas in innigste Berührung mit der Absorptionsflüssigkeit. Nimmt das Volumen des Gases nicht mehr ab, so lässt man die Flüssigkeit von den Wandungen ablaufen, bringt durch Heben oder Senken einer der Röhren das Gas auf den Druck der Atmosphäre und liest das Endvolumen ab. Die Differenz der Volume wurde von dem absorbirten Gase eingenommen.

Die Vorzüge dieser Gasbürette gegen den Winkler'schen Apparat sind folgende:

1) Leichtere und schnellere Handhabung, da das Einstellen auf gleiches Niveau nicht durch immerhin enge Hähne erfolgen muss, sondern durch Heben oder Senken eines der Rohre geschehen kann.
2) Die Möglichkeit, durch Heben oder Senken eines der Rohre das zu untersuchende Gas unter sehr verschiedenen Druck zu setzen, wodurch es leicht ist, vom Anfang der Untersuchung an das Gas mit viel Absorptionsmittel in Berührung zu bringen.
3) Die leichtere Reinigung, die man durch Durchlaufenlassen von Wasser erreicht, welche bei grossen Reihen von hintereinander ausgeführten Analysen beim Winkler'schen Apparat sehr lästig ist.
4) Die geringere Zerbrechlichkeit bei grösserer Billigkeit.

II. Einen Muffelofen, welcher gestattet, mit einem Bunsen'schen Brenner alle die Operationen zu machen, welche beim chemisch analytischen Arbeiten hohe Temperaturen erfordern. Es gelang mit Leichtigkeit in dieser Muffel der Aufschluss von Silikaten, von Chromeisenstein, das Kaustischbrennen von Kalk u. s. w. Vortragender schmolz während der Sitzung in einem Porzellantiegel kleinster Sorte 53 Gr. Silber. Man erreicht mit dieser Einrichtung mit dem vierten oder fünften Theil des Gases, ohne Anwendung gepresster Luft, den Effect des Gebläses.

Die Muffel besteht aus zwei Thoncylindern a, b und einem dieselbe schliessenden gewölbten Thondeckel c, aus einem in der Mitte durchbrochenen scheibenförmigen Eisenblech e und einem blechernen Schornstein d. Als Träger des Apparats dient ein gewöhnliches eisernes Stativ mit Ring. Der kleinere innere Thoncylinder hat drei kleine Höcker g zur Aufnahme der Tiegel, der grössere b steht nur an drei Stellen auf dem Blech e auf, so dass also Gase unter ihm hinweggehen können.



Will man die Muffel benutzen, so stellt man zunächst das Blech e mittelst des Ringes f so über der Flamme des Bunsen'schen Brenners h ein, dass der heisseste Theil derselben den Punkt trifft, wo die Mitte des Tiegels i hinzustehen kommt. Hierauf setzt man die Thoncylinder a und b so auf das Blech e, dass der ringförmige Zwischenraum zwischen beiden ein möglichst gleichförmiger ist und stülpt endlich den Schornstein d über die Thonzellen. Die Flammengase sind so gezwungen, sich zunächst zwischen Tiegel i und Cylinder a hindurch zu zwängen, dann zwischen a und b abwärts zu gehen, wodurch die Wandungen von a stark erwärmt werden, um schliesslich durch den Schornstein d zu entweichen. Der Effect des Ofens wird erreicht, indem die Thonkörper die Ausstrahlung von Wärme sehr verringern, der gewölbte Deckel brennspiegelartig die Wärmestrahlen auf den Tiegel zurückwirft und endlich, indem die durch die abwärtsgehenden Gase stark erwärmte Thonzelle a die Gase erwärmt, wodurch die Verbrennungstemperatur des Gases ausserordentlich gesteigert wird.

III. Section für vorhistorische Forschungen.

Zweite Sitzung am 17. Mai 1877. Vorsitzender: Herr Hofrath Dr. Geinitz, hierauf Herr Major Schuster.

Bei Eröffnung der Sitzung wird von dem Vorsitzenden mitgetheilt, dass Fräulein Ida von Boxberg ihre geologischen und höchst werthvollen vorhistorischen Sammlungen, welche die Mitglieder der Isis im Februar bereits zu bewundern Gelegenheit hatten (vergl. Sitzungsb. 1877, p. 1), Seiner Majestät dem König Albert zum Geschenk gemacht habe und dass ein ansehnlicher Theil davon dem Königl. Mineralogischen Museum in Dresden, der übrige Theil dem Museum für Völkerkunde in Leipzig überwiesen worden ist. Er ergreift die Gelegenheit, hierbei Fräulein von Boxberg auch im Namen der Gesellschaft Isis den herzlichsten Dank auszusprechen für diese Bereicherungen unserer hiesigen Königl. Sammlungen und die wesentliche Förderung der Bestrebungen der Gesellschaft überhaupt auf verschiedenen Gebieten durch die thätige und munificente Mitwirkung ihres hochgeehrten Mitgliedes Fräulein Ida von Boxberg.

Herr Hofrath Dr. Geinitz theilt eine Reihe von Auszügen über neue vorhistorische Funde mit, die er für das neue Jahrbuch für Mineralogie vorbereitet, wie von Dr. M. Much: Germanische Wohnsitze und Baudenkmäler in Niederösterreich, ferner über die Pfahlbau-Forschungen im Mondsee; Virchow: Ueber einen Bronzewagen von Burg an der Spree; Dr. H. Wankel: Ueber einen erratischen Granitblock mit phönizischer Inschrift bei Smolensk in Russland; G. de Mortillet: Contribution à l'histoire des superstitions. Amulettes gauloises et gallo-romaines; J. M. Mello und W. B. Dawkins: Ueber die Hyänenhöhle von Creswell Crags im nordöstlichen Derbyshire, und von L. H. Zeitteles: Ueber die Stammväter unserer Hunderassen. Elfjährige Studien zur Erforschung der Geschichte des Haushundes und seiner Rassen haben den Letzteren zu folgenden Ergebnissen geführt:

1) Der eigentliche Wolf, *Canis lupus* L., der Fuchs, *Canis vulpes* L. und der Buansu, *Canis primaevus* Hodgs., sind an der Bildung der zahmen Hundeformen nicht betheiligt.

2) Der kleine Schakal, *Canis aureus* L., der in der Gegenwart noch in Südost-Europa, Westasien und ganz Nordafrika lebend vorkommt, ist bereits in der Steinzeit gezähmt worden. Der Torfhund, *Canis familiaris palustris*, ist die älteste Form des gezähnten Schakals. Dieselbe Form wurde bereits in Alt-Egypten als Hausthier gehalten.
3) Der grössere Hund der Erzzeit oder Bronzehund, *Canis matris optimae* Jeitt., der von jenem der Steinzeit ganz verschieden ist und von dem man mit Naumann zwei Abarten, eine plumpere und eine zartere, unterscheiden kann, stammt höchst wahrscheinlich von dem noch lebenden indischen Wolf oder Bheria, *Canis pallipes* Sykes, ab; dieser wurde aber kaum in Indien, sondern wohl in Ost-Iran (oder Bactrien) zuerst gezähmt. Der altbabylonische und der altassyrische Hund sind die ältesten monumentalen Repräsentanten des gezähmten Bheria.
4) Der afrikanische Dib oder grosse Schakal, *Canis lupaster* Ehrb. und Hempr., wurde in Egypten schon in alter Zeit, aber später als der kleine Schakal gezähmt. Von ihm stammen viele Formen der altegyptischen Hunde und der heutige Strassenhund des Orients, wenigstens Afrikas, ab. Eine zarte Spielart dieser Species, *Canis Anthus* F. Cuv. femina, gab wahrscheinlich zur Bildung der afrikanischen kurzhaarigen Windhunde Veranlassung, von denen wir schon auf den altegyptischen Monumenten zahlreiche Darstellungen antreffen.
5) Die Pariahhunde Indiens sind wahrscheinlich die entarteten Nachkommen des zahmen Schakals und des gezähmten Bheria.
6) Dem Torfhund steht unter den heutigen Hunden der kleine Spitz am nächsten. Alle kleinere Rassen der Gegenwart, Pintscher, Rattenfänger, Wachtelhunde und auch der Dachshund, stammen vom Torfhunde ab.
7) Dem Bronzehund steht unter den Rassen der Gegenwart der Schäferhund Mittel-Europas und Schottlands (the Scotch colly) am nächsten. Alle grösseren Jagdhunde, der Pudel, die Fleischerhunde und englischen Doggen stammen von ihm ab. Der Bulldogg-Schädel ist ebenso wie der des Mopses und wie die krummen Beine des Dachshundes eine durch Zucht erblich gewordene krankhafte Form oder Missbildung.

Hierauf giebt Herr C. D. Carstens einen ausführlichen Bericht über:

Archäologische Ueberreste in Missouri.

In dem dritten Bande der Sitzungsberichte der „Academy of Science" von St. Louis ist ein Aufsatz von A. J. Conant M. A. über archäologische Ueberreste in Missouri vorhanden, welcher ein so interessantes Bild dieser

Vorkommnisse giebt, dass derselbe durchaus werth ist, hier in einer Uebersetzung reproducirt zu werden.

Es giebt zweifellos gegenwärtig kein reicheres Feld für archäologische Untersuchungen in der ganzen Ausdehnung des Mississippi-Thales, als in dem Staate Missouri. Die erstaunliche Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der alten Werke und Denkmäler, die Ueberreste, welche sie einschliessen, die mächtigen Grabhügel, angefüllt mit den Knochen der in Reihen geordneten Todten, zusammen mit Thongefässen von gefälliger Form und verschiedenartigen Mustern, zuweilen selbst kunstvoll verziert, dies Alles legt Zeugniss ab von den geordneten und dauernden Verhältnissen eines Gemeinwesens und dessen Regierung, von Gehorsam gegen die Gesetze und von einem Glauben an ein zukünftiges Leben. Künstliche Hügel werden fast überall in der ganzen Ausdehnung des Staates gefunden.

Die grössten Grabhügel und ausgedehntesten Werke liegen auf den Flussterrassen des Mississippi und dessen Nebenströmen. Hier waren die grossen Städte, die Sitze der Regierungen, wo zweifellos auch die nationalen religiösen Feste feierlich begangen wurden. Die abgestumpften länglichen Hügel, zu deren höherem Theil an einem Ende ein Weg hinaufführt, sind den „Teocalli" von Mexico so ähnlich, dass sich einem nothwendigerweise die Ueberzeugung aufdrängt, dass ihr Zweck derselbe war, und dass auch von ihnen aus der Rauch der Opferaltäre bei der Anbetung der Gestirne aufstieg. In dem Mittelpunkte der Einfriedigungen lagen auf dominirender Anhöhe die Wohnungen der Häuptlinge, und um diese gruppirten sich ähnliche, aber weniger hervorragende Bauten. Auch ist es interessant zu bemerken, dass die Todten zu ihrer Beerdigung nicht an einen entfernten Punkt gebracht wurden, sondern im Herzen der Stadt, wo die Wohnstätten am gedrängtesten waren, da wurde ihre Ruhestätte — der Grabhügel — errichtet.

An vielen Orten lassen sich die Strassen der Städte nachweisen. Wenn auch die Wohnungen aus so vergänglichem Material gebaut waren, dass keine Spur mehr davon geblieben ist, so kann man doch lange Reihen derselben aus den vorhandenen Familienherden erkennen, welche durch ihr bis zur Tiefe von mehreren Zollen bemerkbares röthliches, gebranntes Ansehen die lange andauernde Wirkung des Feuers zeigen.

Aber nicht allein Anlagen dieser Art sind die Zeugen einer vergangenen ausgedehnten Bevölkerung. Innerhalb des Staates, von Pulaski County bis Arkansas, in allen den kleinen Thälern, welche sich zwischen den felsengekrönten Hügeln des Ozark-Gebirges herumwinden, sind Anhöhungen zu finden, welche man Gartenhügel nennen könnte. Bei einer Höhe von zwei bis drei Fuss und einem Durchmesser von 15 bis 50 Fuss wechseln diese in der Grösse je nach der Menge der fruchtbareren Erde, welche aus der Umgebung zusammenzubringen war. Ihre Anwesenheit lässt sich auf den bebauten Feldern stets aus dem üppigeren Wuchs und dem tieferen Grün des Getreides erkennen.

Dieses Ozark-Gebirge hat seine Schätze gut aufbewahrt und fordert den Archäologen zu ernstlicher Untersuchung und sorgfältigem Studium auf. Die Hügel sind mit Höhlen, von denen viele eine bis jetzt unbekannte Ausdehnung haben, wie durchlöchert. Man erblickt deren Oeffnungen in grosser Zahl zu beiden Seiten an den steilen Ufern des Gasconade-Flusses, oder die majestätischen Bogen ihrer Mündungen überspannen die Thaleinschnitte, wo die kleineren Hügelketten zusammenlaufen.

In diesen Höhlen begruben die Urbewohner ihre Todten, und dort feierten sie ihre Begräbnissfeste. Die tiefen Ablagerungen einer stickstoffreichen Erde in den grossen Höhlenräumen, die Knochen verschiedenartiger Säugethiere und Vögel, sowie Muschelschalen — der Abfall der Begräbnissfeste — die abwechselnden Lagen von Asche und Holzkohlen, mit erdigen Substanzen vermischt, welche mehr oder weniger gut conservirte Menschenknochen enthalten, geben Kunde von häufigen Besuchen und vielfachen Wiederholungen der Begräbnissfeierlichkeiten. Auch ist es hier, wo die Steinhügel gefunden werden, die grössten derselben an den höchsten und unzugänglichsten Punkten, und stets dort, wo die Aussicht am schönsten ist. Zuweilen erstrecken sich lange Reihen derselben von dem Gipfel eines steilen, Hunderte von Fussen hohen Abhanges aus den kahlen Bergrücken entlang. Zuweilen stehen sie einzeln an dem Gehänge eines freundlichen Thales. Wer baute sie? Waren es rothe Menschen? Vielleicht. Aber es war kein Kinderspiel mit diesen Steinen, deren einzelne ein starker Mann kaum von ihrer Stelle zu bewegen vermag, den Berg hinauf zu klettern und sie dort zu Haufen aufzuschichten, welche bis zu 30 Fuss Durchmesser und 6 Fuss Höhe haben. Von Allem aber, was dort mit so viel Mühe aufbewahrt wurde, ist, so weit bis jetzt bekannt, nichts übrig geblieben, als einige menschliche Zähne und Knochenfragmente. Keiner, der diese Ueberreste des Alterthums gesehen und studirt hat, wird die Angabe übertrieben finden, dass sie überzeugenden Beweis liefern, dass Missouri einst eine Bevölkerung besass, gegen welche die gegenwärtigen Bewohner wie die zerstreuten Pioniere eines neu angesiedelten Landes erscheinen. Aber was für ein Volk dies war, woher es stammte und was aus ihm wurde, wird vielleicht immer ein Geheimniss bleiben. Dennoch erscheint es möglich und ist selbst wahrscheinlich, dass die alten noch ungestörten Denkmäler von Missouri, wenn sie von sachkundiger Seite ernstlich und gründlich untersucht werden, noch Thatsachen enthüllen und Anhaltspunkte liefern können, welche geeignet sind, einiges Licht über diese dunklen Fragen zu verbreiten. Mit dem Vorbehalt, bei einer späteren Gelegenheit die mannigfaltigen interessanten Ergebnisse über die Gewohnheiten und Lebensweise dieses untergegangenen Volkes einer Betrachtung zu unterziehen, soll in dem Folgenden eine Beschreibung der Ueberreste einer, an dem Ufer des Bayou St. John im südlichen Missouri gelegenen Stadt gegeben werden.

Dieser Bayou (oder früheres Flussbett) ist, so weit ermittelt werden konnte, etwa 75 engl. Meilen lang und mündet in den Mississippi in der Nähe des Städtchens New Madrid. Von diesem sind die untersuchten Anlagen etwa 18 Meilen entfernt. Das ehemalige Flussbett ist an dieser Stelle gegen anderthalb Meilen breit. Die hier befindlichen interessanten Ueberreste bestehen aus Umwallungen, aus einer Menge von grossen und kleinen Hügeln und aus zahllosen Stätten, auf denen die Behausungen der ehemaligen Bewohner standen. Eine Beschreibung einer einzelnen Gruppe giebt den allgemeinen Charakter der sämmtlichen in jener Gegend. Das frühere Strombett, auf dessen westlichem Ufer sich die zu betrachtenden Anlagen befinden, ist gegenwärtig ein dicht mit Cypressen bewachsener Sumpf. Von dem Flussbett aus steigt das Ufer allmählich bis zu dem etwa 15 Fuss höher gelegenen Prairieland an. Auf diesem Streifen geneigten Bodens, welchen jetzt ein dichter Wald bedeckt, sind die Werke am zahlreichsten. Die westlich sich anschliessende ebene Prairie, d. i. die Alluvialebene des Mississippi, ist seit 60 oder 70 Jahren als Pflugland

benutzt worden. Von der Fläche, welche die Anlagen einnehmen, gehören 40 Acker (1 Acker = 0,405 Hectaren) dem Pfluglande und 10 dem Walde an. Dieser Raum von 50 Ackern ist von einem Erdwall eingeschlossen, den man auf mehrere hundert Fuss deutlich verfolgen kann; nach Westen hin verschwindet dieser allmählich, da derselbe hier durch die fortgesetzte Wirkung des Pfluges nahezu eingeebnet worden ist. Dort, wo der Wall innerhalb des Waldes am besten erhalten ist, misst derselbe in der Höhe 3 bis 5 Fuss und 15 Fuss an der Basis. (Genaue Messungen haben sich jedoch weder hier, noch bei den anderen Ueberresten anstellen lassen, da die Umrisse in Folge der lange fortgesetzten Bebauung des Bodens nothwendiger Weise verschwommen erscheinen. Die angegebenen Zahlen sind daher als möglichst genaue Schätzungen zu betrachten.) In der Mitte der westlichen Seite der Einfriedigung und, so weit sich erkennen liess, ganz in deren Nähe, befindet sich ein Hügel, dessen Basis 300 Fuss in der Länge und am nördlichen Ende 100 Fuss in der Breite misst, während die Höhe gegenwärtig 20 Fuss beträgt. Die obere Fläche fällt nach Süden allmählich ab und obwohl die Pflugschaar seit 60 Jahren an den Seiten des Hügels ihre Furchen gezogen hat, so lässt sich doch am östlichen Abhange deutlich die Spur eines zum Gipfel führenden Weges erkennen, wodurch dieser Hügel als Tempel-Hügel charakterisirt wird. In der Nähe der nordöstlichen Seite, wo der Hügel am breitesten ist, befindet sich eine tiefe Einsenkung in dem Felde, etwa 10 Fuss im Durchmesser. Der Eigenthümer des Landes berichtete darüber, dass er ursprünglich eine Leiter nöthig gehabt habe, um zum Boden dieser Vertiefung zu gelangen, dass dieselbe aber seitdem mit Baumwurzeln und Erde nahezu angefüllt worden sei. Vermuthlich ist dies ein Brunnen gewesen. In der Mitte der Umwallung steht ein runder Hügel von 75 Fuss Durchmesser und ebenfalls 20 Fuss Höhe, in welchem sich bei der Untersuchung ausschliesslich zerbrochene Thongefässe vorfanden. Derselbe gehört zu der Klasse der sogenannten Wohnungshügel. In gerader Linie mit den beschriebenen Hügeln, auf der Grenze zwischen Feld und Wald, steht in der Mitte einer ansehnlichen Gruppe kleinerer Anlagen ein grosser Begräbnisshügel, etwa 15 Fuss hoch und 100 Fuss im Durchmesser. Die ursprüngliche Höhe mag eine andere gewesen sein, denn auf demselben steht seit langer Zeit ein von den jetzigen Bewohnern des Landes erbautes Blockhaus, welches sich übrigens gegenwärtig im Verfall befindet. Der Hügel ist die Grabstätte vieler Hunderte, vielleicht bis zu Tausend Individuen gewesen. Die Art und Weise der Beerdigung war, soweit die Beobachtungen des Verfassers reichen, die, den Körper auf den Rücken zu legen, mit dem Kopfe gegen die Mitte des Hügels gerichtet. Es ist unmöglich, die Zahl der Thongefässe zu schätzen, welche im Laufe der Zeit diesem Hügel entnommen worden sind. Viele derselben sind in Privatsammlungen gekommen, viele Hunderte sind von dem Verfasser gezählt worden, während der Erdboden ringsherum mit den Scherben derjenigen bedeckt ist, die durch unvorsichtige Ausgräber zerstört wurden. Gewöhnlich werden drei Gefässe dieser Art mit jedem Skelett zusammen gefunden. Ein kürbisförmiger Krug mit langem Hals von einem halben Pint bis zu zwei Quarts ($^1/_4$ bis $2^1/_4$ Liter) Inhalt wurde an die eine Seite und ein kleinerer Krug oder ein Trinkgefäss an die andere Seite des Kopfes gestellt. Die Mündungen beider Arten Gefässe sind oft in Form eines Vogelkopfes modellirt, besonders scheint die Eule ein beliebtes Vorbild gewesen zu sein. Nicht selten findet man die ganze Figur eines Vogels

oder anderen Thieres oder eine Frauengestalt in roher Weise dargestellt. Wie letztere zeigen, scheinen die Verfertiger allerdings eine gewisse Kenntniss der Anatomie des menschlichen Körpers gehabt zu haben, denn man findet das Rückgrat mit ziemlicher Genauigkeit angegeben, doch ist es stets durch eine vom Nacken nach auswärts laufende Krümmung entstellt, so dass dadurch die Figur entschieden buckelig wird; die unteren Gliedmassen sind unter den Körper geschlagen und kaum angedeutet, während das Sexuelle so stark ausgeprägt ist, dass die Gegenstände mitunter indecent erscheinen.

Die Körper der Todten wurden, wie bereits erwähnt, auf den Rücken gelegt, die Arme über die Brust gefaltet. In der Biegung des einen Armes und auf diesem und der Brust stehend, pflegt man das dritte Thongefäss zu finden. Dieses hat gewöhnlich die Form einer Pfanne mit nach aussen gebogenem Rande oder die einer Schale, oft auch stellt das Gefäss einen Frosch, einen Fisch oder eine grosse Muschel dar. Zuweilen findet man eine viel kleinere Schale innerhalb des grossen Gefässes in der Nähe des Randes desselben. Das auf dem Arme stehende Gefäss war zweifellos mit Speisen angefüllt, da eine Art kleiner Früchte, vollständig in Kohle verwandelt, in einem derselben gefunden wurde. In einem anderen bemerkte der Verfasser Bruchstücke von Muschelschalen, aber vollständig zersetzt. Die grösseren Krüge, sowie diejenigen von besonderen phantastischen Formen, waren jedenfalls Trinkgefässe.

Innerhalb der Umwallung findet sich eine grosse Anzahl von Einsenkungen im Boden, ein bis drei Fuss tief und 15 bis 30 Fuss im Durchmesser; dieselben laufen zuweilen in parallelen Reihen und sind gewöhnlich von Mitte zu Mitte 30 Fuss von einander entfernt. Beim Aufgraben findet man hier fast bei jedem Spatenstich Thonscherben, von denen manche Gefässen von 10 bis 15 Gallonen Inhalt angehört haben müssen. Diese waren sicher zur Aufbewahrung von Speisen oder Wasser bestimmt; aus der sehr geringen Wandstärke zu schliessen, lässt sich aber kaum annehmen, dass sie in gefülltem Zustande von der Stelle bewegt werden konnten, ohne zu zerbrechen. In vielen dieser Einsenkungen wurden grosse, unebene, ziegelfarbene Klumpen gebrannten Lehms gefunden, welche voll von unregelmässigen Löchern waren. Es ist zu vermuthen, dass diese von Schornsteinen, Feuerherden oder Oefen herrühren, welche in der Weise angelegt wurden, dass man Stöcker, Zweige und Gras in der gewünschten Form zusammenflocht und diese alsdann von beiden Seiten bis zur Dicke mehrerer Zolle mit Lehm überzog, welcher schliesslich gebrannt wurde und dadurch die Beschaffenheit von Ziegeln annahm. In einer Tiefe von etwa zwei Fuss fand sich stets eine Anlage aus Lehm, äusserlich hart gebrannt, die jedenfalls als Feuerherd gedient hatte. Mit Thonscherben zusammen wurden oft Bruchstücke von Sandstein in verschiedenen Grössen aufgefunden, die grösseren darunter mit concaven Oberflächen; diese mussten sämmtlich zum Schleifen oder Schärfen benutzt worden sein, da besonders die kleineren Stücke der Länge und der Quere nach mit unregelmässig sich durchkreuzenden Riefen bedeckt waren, als ob sie lange zum Schärfen kleiner Werkzeuge aus Metall gedient hätten.

Als besonders bemerkenswerth verdient hervorgehoben zu werden, dass vor der Umwallung, dem ganzen Ufer des Flussbettes entlang, sich kleine Landzungen in den jetzigen Sumpf hinein erstrecken, welche von verschiedener Grösse sind, durchschnittlich aber etwa 30 Fuss in der Länge und

10 bis 15 Fuss in der Breite messen, während ihre Entfernung von einander etwa ebenso viel beträgt. Diese gleichen den in kleinem Massstabe ausgeführten Werften eines Seehafens. In allen den kleinen, durch die Landzungen gebildeten Buchten stehen die Cypressen sehr dicht, und wenn auch die sich um die Landzungen herum ein- und auswärts schlängelnde Begrenzungslinie des Cypressenwaldes keine völlig regelmässige ist, so ist sie dieses doch in dem Masse, dass man einerseits zu der Ueberzeugung kommen muss, dass die Landzungen künstlich angelegt sind und andererseits, dass zur Zeit, als diese Werke bewohnt waren, der jetzige Cypressensumpf ein Strombett war. Auch ist der Gedanke durchaus nicht neu, dass ehemals der Mississippi seine Fluthen durch diese lange Niederung ergoss und die Terrassen bildete, auf denen die Anlagen sich befinden.

Eine engl. Meile südlich von diesem Punkte und etwa 300 Fuss von dem Sumpfe entfernt, befindet sich eine eiförmige Grube von 150 Fuss Länge, 75 Fuss grösster Breite und 6 Fuss Tiefe. An der nördlichen Seite umschliesst dieselbe ein Damm von etwa 8 Fuss Höhe, an der südlichen Seite ist derselbe nicht über 5 Fuss hoch und ist eine schmale Oeffnung darin, von dieser aus erstreckt sich ein gekrümmter erhöhter Weg bis zum Sumpf, in welchem die ausgegrabene Erde abgelagert worden zu sein scheint, da sich hier ein runder Hügel oder ein Werft von circa 20 Fuss im Durchmesser und 5 Fuss Höhe befindet. Eine gleiche Oeffnung und ein erhöhter, zum Ufer führender Weg befinden sich am nördlichen Ende. Es ist dies zweifellos eine unvollendete Anlage, deren Zweck nicht zu erkennen ist.

In südöstlicher Richtung, etwa 8 Meilen von den Anlagen am Bayou St. John entfernt, am West Lake, befindet sich eine ausgedehnte, mit der beschriebenen fast übereinstimmende Gruppe von Anlagen, welche aber ganz von einem aus starken Bäumen bestehenden Walde bedeckt sind. Die Stätten, auf denen ehemals Wohnungen standen, nehmen hier einen noch viel grösseren Raum ein und ist deren Zahl eine ausserordentliche. In der Mitte der Gruppe ist eine mehrere Acker grosse, völlig ebene Fläche.

Schliesslich dürfte noch zu erwähnen sein, dass die ausführlich beschriebenen Anlagen nur eine einzelne Gruppe einer fortlaufenden Reihe derartiger Werke bildet, welche sich in dichter Aufeinanderfolge auf viele Meilen die Ufer entlang ziehen und grösstentheils von Jahrhunderte alten Wäldern bedeckt sind.

Was die Thongeschirre dieser ganzen Gegend und verschiedener Counties im südlichen Missouri anbetrifft, so sind dieselben unter einander in der Form, wie in der Ornamentirung so ähnlich, dass man vermuthen könnte, dieselben seien aus einer und derselben Werkstätte hervorgegangen. Es scheint, dass der Thon mit zerstossenen Muschelschalen vermischt und die Gegenstände verschiedenen Hitzegraden ausgesetzt wurden. Die grössten Töpfe sind zum Theil roth gebrannt, diejenigen von mittlerer Grösse sind meistens dunkelgrau, während die Thiergestalten mitunter eine schmutzig gelbe Farbe zeigen und aus einem Thon von besserer Qualität gemacht zu sein scheinen. Die Oberfläche der letzteren ist meistens sehr glatt und öfters mit weissen und rothen Streifen in Form von Kreisen, Spiralen und anderen Kurven verziert. Diese Ornamentik ist in der That in vielen Fällen ganz künstlerisch, nicht nur in der Zusammenstellung und Durchkreuzung der Kurven, sondern auch in der Darstellung der thierischen Formen, welche so naturgetreu sind, dass man wohl annehmen kann, dass der Künstler hierbei, wie bei seinen

Versuchen menschliche Figuren zu zeichnen, lebende Modelle zum Vorbild nahm.

Die Knochen waren dermassen verwest, dass nur sehr wenige aufbewahrt werden konnten, keine davon aber in vollständig erhaltenem Zustande. Der verschiedene Grad der Zersetzung, in welchem sie gefunden wurden, zeigte jedoch, dass eine lange Zeit zwischen der ersten und letzten Beerdigung verflossen sein musste.

Die Schädel des normalen, dort vertretenen Typus besitzen ein künstlich abgeflachtes Hinterhaupt, sind im Uebrigen symmetrisch und wohl gerundet und haben eine hohe Stirn. Einzelne darunter ähneln sehr den peruanischen Schädeln des Sonnentempels. Dem Verfasser kamen jedoch zwei bemerkenswerthe Ausnahmen vor, bei denen die Schädel fast in allen Hauptpunkten differirten. Es konnte jedoch nur ein Bruchstück des einen conservirt werden, da sie, der Luft exponirt, fast gänzlich zerfielen. Dieser Schädel zeigt keine künstliche Abplattung, derselbe hat eine bedeutende Länge, ungewöhnlich niedrige und schräge Stirn und stark entwickelte Augenbrauenbogen und lässt auf eine geistige Entwickelung wenig über die des Affen schliessen. Derselbe besitzt eine grosse Aehnlichkeit mit dem Neanderthalschädel. Obwohl die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass es sich hier um ein Individuum eines anderen Volksstammes handelt, so zeigten doch alle Nebenumstände, dass dasselbe von denen bestattet sein musste, welche den Grabhügel angelegt und dort die übrigen Todten begraben hatten.

Obwohl der Versuch, das Alter dieser Anlagen und die Zeitdauer, während welcher sie bewohnt waren, zu bestimmen, voreilig und fruchtlos erscheinen mag, so wird man doch durch zwei Umstände auf Betrachtungen geführt, welche vielleicht nicht gänzlich ohne Werth sind.

Zunächst ist der verschiedene Grad der Erhaltung der Skelette ins Auge zu fassen. Während alle dermassen verwest waren, dass nur drei oder vier Schädel, und diese mit mangelhaftem Unterkiefer, conservirt werden konnten, waren die übrigen Knochen in der Regel so weit zersetzt, dass sie nicht mehr Zusammenhang hatten als der Sand, welcher sie bedeckte. In vielen Fällen zeigte nur ein schwacher Streifen oder eine hellere Linie in dem Erdboden, während dieser allmählich mit dem Spaten abgeschabt wurde, die Form des Kopfes oder es wurden die Krüge, Schalen oder Pfannen in ihrer relativen Lage gefunden, aber nicht die geringste Spur eines Skelettes. Diese Thatsachen beweisen, wie bereits erwähnt, dass viele Jahre zwischen der ersten und der letzten Bestattung verflossen sein müssen.

Ferner sind die Veränderungen im Laufe des Flusses zu berücksichtigen. Die von dem alten Flussbette 18 engl. Meilen entfernte Stadt New Madrid ist eine wandernde Stadt, welche sich langsam vor den unwiderstehlichen Angriffen des Mississippi zurückzieht. Im Jahre 1804 war ihre Lage eine Meile östlich von der jetzigen, dort wo sich gegenwärtig das östliche Ufer des Flusses befindet. Die Städte und Ortschaften der Hügelerbauer lagen fast stets an dem Ufer irgend eines Flusses. Wenn es nun zugestanden wird, dass die hohe Terrasse, auf welcher die beschriebenen Anlagen stehen, einst das Ufer des Mississippi war, und dass sie verlassen wurden, als der Fluss sein altes Bett verliess, so entsteht die Frage, war das Zurückweichen ein gleichförmiges und lässt sich ein Massstab dafür auffinden, mittels dessen die Jahrhunderte abgeschätzt werden können, welche seitdem verflossen sind? Vielleicht lässt die Frage keine befrie-

digende Antwort zu, dennoch wollen wir eine speculative Schätzung wagen. Der Fluss ist bei New Madrid ohngefähr eine engl. Meile in 70 Jahren zurückgewichen. Wird die gegenwärtige Entfernung der Anlagen von dem Flusse zu 15 Meilen angenommen, so würde die Berechnung auf dieser Unterlage in runden Zahlen tausend Jahre als den Zeitraum ergeben, vor welchem sie verlassen wurden. Eine zweite Frage bezieht sich auf die Länge der Zeit, welche der Cypressensumpf zu seiner Entstehung in dem verlassenen Flussbette brauchte. Nimmt derselbe dieses in allmählichem Fortschreiten ein oder erscheint er gleichzeitig auf dessen ganzer Länge?

Eine auf diese Fragen bezügliche Thatsache bedarf noch der Erwähnung. Die ganze Umgegend ist in schrecklicher Weise von Erdbeben heimgesucht und erschüttert worden. Während des Erdbebens von 1811 verschwand die alte Stadt New Madrid; der Strom veränderte seinen südlichen Lauf und floss während mehreren Stunden rückwärts. Meilenlange Zickzackspalten und klaffende Abgründe öffneten sich, grosse Landstrecken versanken und deren Stelle nehmen jetzt Seen und Wassertümpel ein, in deren Tiefe die noch erhaltenen Bäume der versunkenen Wälder zu erblicken sind. Möglicherweise veränderte zur Zeit der Hügelerbauer eine ähnliche Katastrophe plötzlich den Lauf des Flusses und liess sein Bett zu einem ausgedehnten, Krankheiten erzeugenden Sumpf werden, welcher die ganze Umgegend ungesund und fast unbewohnbar machte, wie sie es heute ist. Das Ansehen dieser Ueberreste könnte die Annahme begünstigen, dass sie plötzlich verlassen worden seien. Die Zeitfrage mag ein versiegeltes Buch sein, welches Niemand öffnen kann; die Speculationen, in welche wir uns in Kürze ergangen haben, vermögen jedoch vielleicht — wenn sie keinen anderen Werth haben — die Richtung angeben, in welche wir zu blicken haben, um mit einiger Aussicht auf Erfolg diejenigen Thatsachen zu entdecken, welche geeignet sind, weiteres Licht über das Leben und die Zeitperiode dieses räthselhaften Menschenstammes zu verbreiten.

Als ein Nachtrag zu dieser Abhandlung mag noch einer Notiz Erwähnung geschehen, welche sich an einer anderen Stelle desselben Bandes der Sitzungsberichte der genannten Gesellschaft befindet.

Professor Gage theilt daselbst mit, dass im Jahre 1870 seine Aufmerksamkeit auf das Vorhandensein einer alten Mauer gerichtet worden sei, welche sich im Staate Mississippi, 18 Meilen östlich von Port Gibson, in der Nähe der Stadt Natchez, befindet. Seit einer Reihe von Jahren sind dieser Mauer Steine zu baulichen Zwecken entnommen worden, ohne dass man die Bedeutung derselben in archäologischer Beziehung gewürdigt hat. Professor Gage liess einen Theil der Mauer 20 Fuss in der Breite und 175 Fuss in der Länge freilegen und verfolgte sie durch stellenweises Aufdecken auf einer Strecke von 600 Fuss. In die Tiefe ging man bis zu 6 Fuss, erreichte damit aber die Sohle der Mauer noch nicht. Auf derselben wachsen grosse Kiefern und Eichen, welche mehrere hundert Jahre alt sein können. Das Material, woraus die Mauer erbaut ist, ist tertiärer Kalkstein in behauenen Blöcken von 3 Fuss Länge, 20 Zoll Breite und 22 Zoll Dicke.

Der blossgelegte Theil der Mauer bildet einen rechten Winkel, dessen Schenkel von Ost nach West und von Nord nach Süd gerichtet sind. Drei

Meilen genau südlich von diesem Punkte erscheint die Mauer wieder an dem Ufer eines Baches; wenigstens steht zu vermuthen, dass dieser Theil eine Fortsetzung der erst erwähnten Mauer ist. Nach diesen Ermittelungen und aus anderweitigen von den Bewohnern der Gegend gesammelten Angaben ist zu schliessen, dass die Mauer eine Fläche von etwa 400 Quadratmeilen umschloss und sich bis zum Mississippifluss erstreckte.

In der Umgegend befinden sich viele künstliche Hügel. Thongeschirre, Steinbeile, Pfeilspitzen, Schädel und andere Knochen, sowie Meeresmuscheln sind dort in grosser Menge gefunden worden. Die Indianer, welche die Gegend bewohnten, als die Franzosen zuerst dorthin kamen, befanden sich in einem Zustande verhältnissmässig hoher Civilisation und mögen die erwähnten Ueberreste den Vorfahren dieses interessanten Volksstammes zuzuschreiben sein.

Schliesslich giebt der Vorsitzende, Herr Major Schuster, noch eine kurze Notiz über eine neue Art Grabstätten, die sogenannten

Bienenkorbgräber.

Zu der grossen Anzahl von Gräberbenennungen, für vorhistorische Zeit geltend, welche wir schon besitzen und welche theils der Form, theils dem Inhalte, theils dem Baumaterial ihren Namen verdanken, ist wieder eine neue hinzugetreten, die sogenannten Bienenkorbgräber; es will mir aber scheinen, als wenn die Benennung nicht recht glücklich gewählt wäre und noch weniger, dass sie ein genereller Name für eine ganze Gattung von Gräbern werden sollte. Das Archiv für Anthropologie IX. 4. Heft enthält die detaillirte Beschreibung einer neuen Art Gräber, welche bei Wroblewo in der Provinz Posen entdeckt worden sind, bis jetzt das einzige Beispiel von der daselbst beschriebenen Form. Die Gräber liegen auf dem Abhang einer Bodenwelle am Rande eines Bruches, der wohl früher ein See gewesen ist. Sie sind von rundlicher, cylindrischer Form aus Steinplatten aufgebaut und mit grossen Steinplatten zugedeckt. Im Innern stehen eine oder mehrere Urnen ganz primitiver Anfertigung, von rohem Thon ohne Drehscheibe gefertigt, mit Asche, Sand und Knochenresten gefüllt, worunter sich aber doch schon eine Bronzenadel befand. Neben den Urnen standen Beigefässe, kleine und grössere Henkeltöpfchen, sowie tassenartige Gefässe, nur mit Sand gefüllt. Eine der Urnen hatte merkwürdigerweise einen Deckel mit Falz, in welchen genau der Rand der Urne einpasste. Die Seitenwand der Gräber war aus doppelten, sehr gut gespaltenen Grauwackenplatten gebaut, die Decke bestand aus eben solchen bis dreifach übereinander gelegten Platten. Aussen um den Fuss der Platten zog sich eine Reihe von grossen Steinen herum, scheinbar um einen Widerhalt zu geben, auch waren lose Steine noch auf die oberste Platte aufgelegt.

IV. Section für Zoologie.

Dritte Sitzung am 19. April 1877. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Die durch Abgang des früheren Inhabers frei gewordene Actienkarte des zoologischen Gartens wird dem Protokollanten Herrn Schiller übergeben.

Herr Dittmarsch legt selbst gesammelte Geweihe von *Cervus macrotis*, *C. leucurus* und *Ovis montana* aus Colorado U. S. vor.

Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter giebt „Mittheilungen aus dem Gebiete der Entomologie", in denen insbesondere die Vorkommnisse des in Beziehung auf die Insekten interessanten Priessnitzgrundes bei Dresden besprochen werden. Dieser Grund, in der nächsten Nähe der Stadt Dresden und durch die an ihm unmittelbar hinlaufende Schlesische Eisenbahn auch in den entfernteren Theilen überaus bequem zu erreichen, bietet namentlich in Bezug auf die Käfer interessante Vorkommnisse. Der Vortragende bespricht namentlich die zahlreichen *Hydraena*-Arten der Priessnitz, *H. gracilis, flavipes, pulchella, dentipes, Sieboldti* und die allenthalben gemeine *palustris.* Sie kommen sämmtlich in dem vom rasch fliessenden Wasser überströmten Moose des Baches vor. Auch die Flussufer bieten mehrere interessante Arten, z. B. den zunächst in Schweden entdeckten, in Deutschland sonst seltenen *Bledius talpa.* Der Vortragende bespricht die biologischen und systematischen Verhältnisse der eben genannten, sowie einer ziemlichen Anzahl anderer im Priessnitzgrunde vorkommender Arten, erwähnt auch die hauptsächlichsten Repräsentanten der anderen Insektenordnungen, besonders aus den Abtheilungen der *Hymenopteren*, *Dipteren*, *Lepidopteren* und *Neuropteren.*

Statt der **vierten Sitzung am 21. Juni 1877** wurde eine zoologische Excursion unter Führung des Herrn Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter in den Priessnitzgrund bei Langebrück unternommen. Interessanter Fang von *Bledius talpa* und eine Anzahl der vorstehend erwähnten Arten.

V. Section für Botanik.

Zweite Sitzung am 3. Mai 1877. Vorsitzender: Herr Kunst- und Handelsgärtner G. A. Petzold.

Herr Kunst- und Handelsgärtner Schulze spricht über den Pflanzen-Samen. Vom Bau des Samens ausgehend, giebt der Vortragende besonders praktische Winke über die Gewinnung, das Sammeln, Reinigen, Trocknen und die Aufbewahrung, über die Zeit der Aussaat, Beschleunigung der Keimung.

Herr Inspector Poscharsky hatte zur Ansicht übersandt: *Selaginella lepidophylla* und *Wildenowii*, *Franciscea violacea*, *Valeriana supina*, *Saxifraga Lantoscana*, *Erinus hispanicus*, *Dodecatheon Jeffreianum*, *Primula acaulis latifolia* und *cortusioides*, *Acacia diffusa*, *Baronia fastigiata*, *Daphne alpina*.

VI. Section für reine und angewandte Mathematik.

Zweite Sitzung am 7. Juni 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Prof. Dr. Fränkel spricht über bewegliche Brücken. Er löst auf graphischem Wege die Aufgabe, die Stützendrucke eines Schiffbrückenträgers zu finden, der continuirlich über drei Schwimmern liegt und erörtert mehrere Constructionsprincipien für Klapp- und Rollbrücken, die auf geometrische Probleme führen.

VII. Hauptversammlungen.

Vierte Sitzung am 26. April 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath von Kiesenwetter.

Nachdem längere geschäftliche Mittheilungen Erledigung gefunden, berichtet Herr Dr. O. Schneider in Kürze über die naturforschende Gesellschaft in Görlitz, und zwar einerseits über die erfreuliche Wirksamkeit derselben in Erforschung Schlesiens und der angrenzenden Lausitz, andererseits über das von dieser Gesellschaft unterhaltene und von Dr. Peck musterhaft geleitete reichhaltige naturhistorische Museum, in welchem namentlich eine vorzügliche ornithologische Sammlung, in der wiederum Raubvögel, Papageien, Paradies- und Eisvögel, Tukane u. s. w. sehr schön vertreten sich zeigen. Ueberreich ist auch die dortige Eiersammlung und in letzter Zeit hat durch den Ankauf der 5000 Arten zählenden Lipsius'schen Sammlung auch die Conchyliensammlung eine bedeutende Vermehrung erfahren. Das schnelle Anwachsen des Museums ist zum Theil der lebhaften Unterstützung zuzuschreiben, die dasselbe von einzelnen Mitgliedern erfährt. Sprecher gedenkt sodann mehrerer neuer mineralogischer Vorkommnisse bei Görlitz. Herrn Hotelbesitzer Pechtner daselbst, dem Besitzer einer sehr reichen Localsammlung Lausitzer und Schlesischer Mineralfunde, ist besonders die Aufdeckung interessanter Schätze im Lausitzer Granit und zwar namentlich bei Königshain und Striegau, sowie anderer Vorkommnisse bei Rengersdorf und Weissig zu verdanken.

So wurde in den Rengersdorfer Brüchen Kobaltmanganerz (Lithiophorit) in grosstraubigen Stücken gefunden; in Königshain entdeckte man im Granit einen Krystallkeller, der circa 150 Pfd. Rauchtopase enthielt, unter welchen Stücke bis zu 17 Kilo Gewicht sich befanden, ferner fand man dort grünen Feldspath (Amazonenstein), auf grossen Orthoklaskrystallen sitzenden Albit, sehr schönen hellen Lithionglimmer, violette Flussspäthe (vorwiegend Octaëderkrystalle), Hyalith, Epidot, bei Striegau kleine einen halben Zoll lange Axinitkrystalle, Desmin in bündelförmigen Krystallen, rothbraunen Chabasit, sowie ein neues zu den Zeolithen ge-

hörendes Mineral, das den Namen „Pilimit" erhalten. Interessant war namentlich das Vorkommen von Pistazit auf Rauchquarz, der mit Desmin und Pistazit durchwachsen war. Bei Ludwigsdorf fanden sich eine reiche Menge von Kupfererzen vor: Kupferglanz, Kupferlasur und Malachit, in einem Erzgange auch Kupferkies, dabei zeigten sich schöne Orthoceratiten mit Wavelit in den Höhlungen. Ebenso beobachtete man dort den schönen seltenen Kupferindig in dichten Massen und kleinen Krystalltafeln, fand gediegenes Kupfer, sowie in Masse Schwefelkiese und Bleiglanze im Verein mit Quarzit und Schwerspath, so dass man es dort nicht mit einem Erzneste, sondern in der That mit einem Erzgange zu thun hatte. Vortragender legt der Gesellschaft Exemplare der interessantesten dieser Vorkommnisse vor und theilt noch mit, dass Herr Dr. Peck in Görlitz, der rastlos thätige Custos der Gesellschaft, aus Aragonien in Spanien ein Mineral erhalten, das ihm völlig unbekannt war. Nach der Bestimmung des Herrn Professor Lassaulx in Breslau hat sich dasselbe als ein bisher noch nicht bekanntes, mit dem Lasurstein verwandtes herausgestellt und hat derselbe ihm den Namen Aërinit gegeben.

Der Sprecher gedenkt schliesslich noch Herrn Schuchardts in Görlitz, der ausser Mineralien und Modellen der berühmtesten der Diamanten, auch noch Fluorescenzflüssigkeiten zum Ankaufe für Schulsammlungen führt und erwähnt, dass die an alten Vorkommnissen reiche Mineraliensammlung der Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften in Görlitz durch Dr. Peck geordnet und dadurch endlich wieder nutzbar gemacht werden wird.

Der Vorsitzende, Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter, giebt sodann einen Bericht über eine vor Kurzem unternommene entomologische Excursion, bei welcher man besonders die Aufmerksamkeit den Insekten zugewendet, welche Gastrecht bei unseren Ameisen geniessen. Man fand unter einzelnen Sandsteinen am linken Elbufer bei Pirna mitten unter den Ameisen z. B. *Claviger foveolatus* Pr., der völlig blind ist, kurze stummelartige Fühler und nur zwei Tarsenglieder an allen Füssen besitzt. Am Ende seiner Flügeldecken ist ein Büschel goldgelber Haare, in dem sich eine Flüssigkeit aussondert, die von den Ameisen begierig aufgesaugt wird. Diese Käfer, ebenso wie einige andere mit gleicher Lebensweise, dienen den Ameisen gewissermassen als Milchkühe, auch nehmen sich die Ameisen der ziemlich hilflosen Käfer sorglich an. Ausserdem erbeutete man noch ziemlich zahlreich einen kleinen seltenen *Scydmaenus (chrysocomus)*, ebenfalls einen Ameisengast; natürlich fanden sich auch andere specielle Ameisenkäfer, wie *Lomechusa Dinarda* u. s. w. vor.

Fünfte Sitzung am 30. Mai 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Der Vorsitzende berichtet zunächst über das vor Kurzem in unserer Stadt stattgefundene massenhafte Auftreten von Phryganiden (Frühlingsfliegen oder Wassermotten). Diese Thiere, deren Zahl viele Millionen betragen haben muss, traten in der Altstadt in einem sehr breiten Streifen auf, der sich von der Elbe an über die ganze Pirnaische Vorstadt und über einen Theil der Seevorstadt bis nach dem Poppitzplatz hin erstreckte; sie gehörten meistens der Species *Limnophilus griseus* an und verschwanden fast ebenso plötzlich, wie sie gekommen waren.

Hierauf folgte von demselben ein Vortrag über:

Die Beziehungen der Insekten zur Pflanzenwelt.

Die nächste Beziehung, welche zwischen beiden stattfindet, erstreckt sich auf das Fressen. Die pflanzenfressenden Insekten sind daher ihrer Nahrungsweise verschiedenartig angepasst. So sind manche Käfer, z. B. gewisse Bockkäfer, welche aus den Blumenkronen Nahrung holen, eigenthümlich nach Kopf und Hals zu verlängert und zugespitzt, was namentlich bei einzelnen Arten derselben Gattung, die im Gegensatz zu den anderen auf Blumennahrung angewiesen sind, ganz auffallend hervortritt. Bei anderen Formen wird der Kopf mehr oder weniger ausgesprochen rüsselartig verlängert. Ganz entschieden zeigen die Hymenopteren (Hautflügler), die theils von Blumenstaub, theils vom Honig der Blüthen leben, der Blumennahrung angepasste Fressorgane. Die Kinnladen, die Zungen und die Taster sind z. B. oft häutig oder pergamentartig und mit Haaren gefranst und somit geeignet, wie mit einer Bürste den Pollen zusammenzukehren oder auch den Honig anhängen zu lassen.

Besonders schön für das bewaffnete Auge ist die Zunge dieser Thiere, auf welcher sich oft in regelmässig geordneten Reihen kleine Dörnchen zeigen, mit welchen das Thier reibeisenartig wirkt und den Pollen abstreift oder auch die Epidermis (Oberhaut) ritzt, um den darunter liegenden Honig zu gewinnen u. s. w. Interessant ist auch eine Gruppe von Hautflüglern (Gattung *Alysia* und Verwandte), bei denen die sonst zangenartig ineinander greifenden Mandibeln nach aussen gewendet sind, so dass diese Insekten mit den derartig abgeänderten Organen die Blüthentheile auseinander zu biegen, um so mit den Maxillen in das Innere der Blüthen zu ihrer Nahrung zu gelangen vermögen. Am vollkommensten nach dieser Richtung hin organisirt erscheinen die Lepidopteren. Bei ihnen sind die Mundtheile zu einem spiraligen Saugrüssel umgewandelt. An warmen Sommerabenden sieht man z. B. unsere Schwärmer, etwa den Windenschwärmer (*Sphinx convolvuli* L.), vor den Blüthen des Geisblattes schweben. Er vermag mit seinem ausserordentlich stark verlängerten Rüssel bis in den Grund der Blüthen hinabzureichen, um daraus den süssen Nektar zu schlürfen. Die Anpassung des Schmetterlingsrüssels an den besonders tiefen Kelch der Blüthe ist nicht zu verkennen. Andere Schwärmerarten Deutschlands zeigen minder stark entwickelte Rüssel; bei ausländischen Arten finden sich aber Beispiele von noch stärker verlängerten Rüsseln, welche der

Länge der Blüthenröhren, aus denen die Thiere die Nahrung schöpfen, entsprechen.

Eine andere Beziehung zwischen Pflanzen und Insekten findet hinsichtlich der Befruchtung statt. Schon der alte Botaniker Sprengel veröffentlichte seiner Zeit ein Werk: „Neu entdecktes Geheimniss über Befruchtung der Pflanzen". Er hat zuerst die Beobachtung, dass es eine ziemliche Anzahl von Pflanzen giebt, die nicht im Stande sind, sich selbstständig zu befruchten, so dass der Wind, oder auch wo dieser nicht ausreicht, die Insekten die Uebertragung des Pollens bewirken, gründlicher verfolgt und zum Gegenstande eines eigenen Werkes gemacht, welches eine Fülle werthvoller Thatsachen enthält. Hat man nun auch später Sprengel's Beobachtungen in manchen Punkten ergänzen und berichtigen können und die von ihm gezogenen Folgerungen modificirt, so ist doch durch die Untersuchungen und Experimente Darwin's und Anderer nachgewiesen, dass die Pflanzen, welche unter Ausschluss von Insektenbesuch Generationen hindurch auf Selbstbefruchtung beschränkt bleiben, in der Fruchtbarkeit zurückgehen oder ganz unfruchtbar werden. Weit günstiger dagegen gestaltete sich das Verhältniss, wenn z. B. Bienen und Hummeln von anderen Blüthen den Pollen brachten und ihn der Narbe zuführten, wobei wohl das Individuum verletzt und geschädigt werden konnte, aber kräftige und fruchtbare Nachkommenschaft erlangte. Die Bienen sind zur Pflanzenbefruchtung besonders geeignet, weil ihr ganzer Leib dicht mit Haaren besetzt ist und sie beladen mit Blüthenstaub von einer Blüthe zur anderen fliegen, wobei sie gewöhnlich bei ihrem Einsammeln sich auf eine einzige Pflanzenart beschränken, die sie ausschliesslich besuchen und deren einzelne Individuen sie daher auf das Wirksamste mit Blüthenstaub derselben Art, aber von fremden Individuen befruchten.

Wiederum besitzen auch die Pflanzen gewisse Reiz- und Lockmittel, um die Insekten an sich heranzuziehen, z. B. die glänzenden Farben der Blüthen, die Umbellaten leuchten mit ihren Schirmen weithin, ebenso locken in der Nacht viele Blüthen durch ihren Geruch (man denke nur an die des Abends am schönsten duftenden Geisblattsträucher) die Insekten an sich. Ja die innerhalb mancher Blüthen vorhandenen convergirenden dunklen Streifen wirken als Wegweiser für die Insekten, indem sie durch dieselben zu den Honigreservoiren der Blüthen hingeleitet werden.

Sprecher führt am Schlusse noch einige interessante Beobachtungen in dieser Beziehung an und empfiehlt die eigene Naturbeobachtung auf diesem in hohem Grade dankbaren Gebiete, indem er das Werk von Müller in Lippstadt, das eine wahre Fundgrube für Jeden ist, der nach dieser Richtung hin forschen und beobachten will, auf das Dringendste empfiehlt.

Sechste Sitzung am 26. Juni 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Oberlehrer Engelhardt bespricht ein von ihm an der Mauer des Lincke'schen Bades zwischen den Zweigen von *Lycium barbarum* L. gefundenes Exemplar von *Sisymbrium officinale* Scop. Dasselbe war ein Meter hoch und besass einen innerlich ganz markigen, sehr starken Stamm.

Wenige Trauben zeigten in ihrer unteren Partie die Schoten an die Spindel angedrückt, in ihrer oberen dagegen abstehende Schötchen. Die meisten hatten nur letztere aufzuweisen. Die Blüthen, aus welchen sie entstanden, liessen die mit den Kelchblättern alternirenden Kronenblätter nicht gelb, sondern grün und behaart erscheinen, ebenso die Staubfäden und Staubbeutel. Die Haare am Fruchtknoten und den Schötchen waren länger und weniger dichtstehend als bei den Schoten.

Derselbe hält ferner einen Vortrag über den Bernstein.

In der Sectionssitzung für Physik und Chemie, welche am 12. April im Auditorium für Chemie im Polytechnikum abgehalten wurde, referirte zuerst Herr Professor Dr. Schmitt über folgende eigenthümliche Reactionen, welche bei der Einwirkung von Chlorkalk auf absoluten Alkohol, ferner auf Parasulfaldehyd und weiter auf Anilin und Anthracen eintreten.

1) Mischt man in einer Retorte, welche mit einem Kühlapparat nebst tubulirter Vorlage verbunden ist, absoluten Alkohol mit trockenem Chlorkalk und zwar in dem Verhältniss, dass 2 At. wirksames Chlor im Chlorkalk auf ein Molekül Alkohol kommen, so tritt nach wenigen Minuten eine sehr heftige Reaction ein. In der Vorlage, welche ebenso wie auch der Kühler durch eine Kältemischung stark abgekühlt wird, sammelt sich ein ölartig gelbgefärbtes Destillat, welches den intensiven Geruch nach unterchloriger Säure besitzt. Es gelang nicht, die Zusammensetzung dieser Flüssigkeit durch eine Analyse festzustellen, denn dieselbe zersetzt sich schon bei + 5° C. unter Entwickelung von Salzsäure und bedeutender Temperaturerhöhung, im directen Sonnenlichte erfolgt diese Zersetzung sofort unter Detonation, die gelbe Farbe verschwindet und nach der Zersetzung bleibt reines essigsaures Aethyl zurück. Letzteres wurde durch Schütteln mit verdünnter Sodalösung von der Salzsäure befreit, dann mit Wasser gewaschen und über Chlorcalcium getrocknet, sowohl der Siedepunkt, als auch die Analyse und die sonstigen Eigenschaften stimmten genau mit dem reinen Aethylacetat überein.

Die beiden Spaltungsproducte der primär auftretenden Flüssigkeit, Salzsäure und Aethylacetat, lassen mit ziemlicher Sicherheit schliessen, dass diese primäre Substanz unterchlorigsaures Aethyl ist, wofür auch die geringe Beständigkeit derselben spricht. Es würde sich demnach die Einwirkung des Chlorkalkes auf absoluten Alkohol durch folgende Reactionsgleichung ausdrücken lassen:

$$\underbrace{CaCl_2 + Ca\begin{matrix}OCl\\OCl\end{matrix}}_{\text{Chlorkalk.}} + \underbrace{2\,(CH_3\,CH_2\,OH)}_{\text{Alkohol.}} =$$

$$\underbrace{2\,(CH_3\,CH_2\,OCl)}_{\text{unterchlorigsaures Aethyl.}} + Ca\,(OH)_2 + Ca\,Cl_2$$

Die weitere Zersetzung des unterchlorigsauren Aethyls würde sich dann entsprechend der nachstehenden Gleichung vollziehen:

$$\underbrace{\begin{matrix}CH_3\,CH_2O\,Cl\\CH_3\,CH_2O\,Cl\end{matrix}}_{\text{2 Mol. unterchlorigsaures Aethyl.}} = \underbrace{\left.\begin{matrix}CH_3\,CH_2\\CH_3\,CO\end{matrix}\right\}O}_{\text{Aethylacetat.}} + 2HCl$$

Diese Beobachtung hat insofern Bedeutung, weil es hiernach sehr wahrscheinlich ist, dass die Bildung des Chloroforms bei der Einwirkung von Chlorkalk auf wässerigen Alkohol, auf welche Weise das Chloroform fast allein technisch dargestellt wird, erst dann erfolgt, nachdem die Umsetzung des Alkohols in unterchlorigsaures Aethyl und die weitere Zersetzung dieses ersteren in Aethylacetat vorausgegangen sind, so dass also das Chloroform schliesslich sich durch die Einwirkung des Chlorkalkes auf das secundär aus unterchlorigsaurem Aethyl entstandene Aethylacetat bilden würde.

2) In der Voraussetzung, dass es durch die oxydirende Wirkung des Chlorkalkes gelingen könnte, aus dem Parasulfaldehyd eine mit der von Kekulé zuerst dargestellten Thiacetsäure isomere Sulfoessigsäure von der Zusammensetzung CH_3 CS (OH) zu gewinnen, wurde eine Lösung von Parasulfaldehyd in Chloroform in einer Retorte, die mit umgekehrtem Kühler versehen war, der Einwirkung von trockenem Chlorkalk ausgesetzt. Die Retorte wurde in einem Wasserbad erhitzt, bis der Geruch nach dem Parasulfaldehyd verschwunden war und hierauf wurde das Chloroform abdestillirt, hierbei trat der charakteristische specifische Geruch nach Trichlormethylsulfonchlorid (schwefligsaurer Chlorkohlenstoff) auf und diese Substanz wurde auch beim langsamen Verdunsten des destillirten Chloroforms krystallisirt erhalten, jedoch war die Ausbeute ausserordentlich gering, denn einmal finden sich im Rückstand der Retorte harzige Umsetzungsproducte und dann gelang es schwer, da bei dem langsamen Abdunsten des Chloroforms sich doch eine erhebliche Menge des Trichlormethylsulfonchlorids verflüchtigt, dieses letztere vom Chloroform ohne Verlust zu trennen. Es wurde deshalb das Parasulfaldehyd direct mit Chlorkalk, der mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt war, in einer Retorte mit umgekehrtem Kühler längere Zeit bei 100° C. behandelt. Nach kurzer Zeit schon machte sich der Geruch nach Trichlormethylsulfonchlorid bemerkbar, derselbe verschwand aber nach und nach und machte dem reinen Chloroformgeruch Platz. Bei dem Abdestilliren, nachdem vorher noch mehr Wasser in die Retorte gegossen worden war, schied sich aus dem wässerigen Destillat eine sehr erhebliche Menge Chloroform ab, dessen Reinheit durch den Siedepunkt und durch die Analyse festgestellt wurde.

Der ganze Verlauf der Reaction ergab, dass also das Parasulfaldehyd nicht zu einer Sulfoessigsäure durch Chlorkalk oxydirt, sondern zunächst in Trichlormethylsulfonchlorid (CCl_3 SO_2 Cl) übergeführt wird; dieses letztere aber geht bei der Einwirkung von wässerigem Chlorkalk weiter in Chloroform und Schwefelsäureanhydrid über, denn dafür spricht der weitere Umstand, dass der Rückstand in der Retorte nach dem Abdestilliren des Chloroforms erhebliche Mengen von Calciumsulfat enthielt.

Diese gewonnenen Thatsachen fordern zu den weiteren Versuchen auf, festzustellen, ob eine einfache Umsetzung des Trichlormethylsulfonchlorids in Chloroform und Schwefelsäure vermittelst Chlorkalkes möglich sei, wäre dieses der Fall, so dürfte es für die Zukunft rentabler sein, das Chloroform aus Trichlormethylsulfonchlorid, resp. aus Schwefelkohlenstoff darzustellen.

3) Bis jetzt ist es noch unbekannt, durch welchen Körper die tief violette Färbung bedingt ist, die auftritt, sobald Anilin mit einer wässerigen Lösung von Chlorkalk behandelt wird, es wurden deshalb folgende

Versuche ausgeführt, um diese Reaction aufzuklären. Lässt man reines Anilin auf trocknen Chlorkalk einwirken, so tritt eine ausserordentlich heftige Reaction ein und das Anilin verwandelt sich in eine unerquicklich harzige Masse, lässt man aber Anilin, nachdem man es mit dem fünf- bis sechsfachem Volumen Chloroform verdünnt hat, auf trocknen Chlorkalk einwirken, so erwärmt sich die Masse bis zum Siedepunkt des Chloroforms und letzteres destillirt, sobald die Reaction in einer Retorte mit vorgelegtem Kühler vorgenommen wird, bis auf den letzten Tropfen ab. Als Rückstand bleibt eine schön braunroth gefärbte Masse, übergiesst man diese in der Retorte mit Wasser und rührt sie zu einem dünnen Brei um, so geht, sobald man wieder destillirt, mit den Wasserdämpfen reines Azobenzol über, welches sich in dem Kühlrohr in prachtvollen Krystallen verdichtet.

Die Reinheit dieses aus Anilin gewonnenen Azobenzols wurde durch den Schmelzpunkt, ferner durch den Siedepunkt und die Analyse bestätigt. Die Reaction verläuft so glatt und die Ausbeute ist eine so erhebliche, dass diese Darstellungsweise des Azobenzols sich zu einem Vorlesungsversuch eignet.

Setzt man die Destillation unter mehrmaliger Ergänzung des Wassers in der Retorte so lange fort, bis kein Azobenzol mehr übergeht, so bleibt eine harzige Masse als Rückstand. Dieselbe wurde mit Salzsäure, um allen Kalk zu entfernen, ausgekocht, sie bildet dann ein leicht zerreibliches Harz, welches sich mit tief violetter Farbe in Alkohol löst. Höchst wahrscheinlich ist es dieser Körper, der die violette Farbe der Chlorkalklösung bei der Einwirkung von Anilin hervorbringt, bis jetzt konnte seine Zusammensetzung noch nicht bestimmt werden, auch gelang es noch nicht, die Umstände festzustellen, unter welchen er sich immer sicher bildet, denn bei verschiedenen Operationen trat er gar nicht auf. Durch weitere Versuche werde ich aber die Natur dieses Farbstoffes zu erkennen suchen.

Sehr bemerkenswerth sind jedoch immerhin die gewonnenen Thatsachen, da es bisher noch nicht gelungen war, das Azobenzol aus dem Anilin durch einen einfachen Oxydationsprocess in grösserer Menge herzustellen. Zwar hat Glaser durch Einwirkung von übermangansaurem Kalium auf Anilin schon Azobenzol dargestellt, jedoch treten bei dieser Operation nur sehr geringe Mengen auf, so dass diese Darstellungsart keine praktische Bedeutung hat, während bei der beschriebenen Oxydation des Anilins durch Chlorkalk das Azobenzol in solcher Menge gewonnen wird, dass diese Darstellungsweise der bisher gebräuchlichen durch Reduction von Nitrobenzol vorzuziehen sein dürfte.

4) Löst man Anthracen in heissem Chloroform und giesst diese Lösung in eine Retorte mit umgekehrtem Kühler auf Chlorkalk, so erwärmt sich die Mischung bis zum Siedepunkt des Chloroforms, die Reaction dauert längere Zeit und am Ende muss sie noch durch Erhitzen im Wasserbad unterstützt werden, schliesslich filtrirt man die heisse Lösung ab, aus derselben krystallisirt in schönen gelben Nadeln Bichloranthracen. Der Chlorkalk hat also bei dieser Reaction nur einfach chlorirend gewirkt. Modificirt man den Versuch aber in der Art, dass man statt Chloroform Benzol als Lösungsmittel nimmt und operirt sonst ganz gleich, so krystallisirt aus der filtrirten heissen Benzollösung nach beendigter Reaction fast reines Anthrachinon. Ob diese Darstellungsweise des Anthrachinons eine technisch verwerthbare sein wird, darüber kann noch kein Urtheil gefällt werden, zunächst ist nur wichtig, dass auch hier bei diesem Verhalten

des Anthracens gegen Chlorkalk die Thatsache bestätigt wird, welche auch bei der Reaction des Chlorkalks auf Parasulfaldehyd beobachtet wurde, dass Chlorkalk auf ein und demselben Körper bei niederer Temperatur chlorirend wirkt, während er bei höherer Temperatur eine rein oxydirende Wirkung ausübt.

Aufnahme von wirklichen Mitgliedern:

Herr Oberlehrer Geyer, Herr Graf Bülow von Dennewitz, Herr Dr. Hagen,	aufgenommen am 26. April 1877;
Herr Seminaroberlehrer Dr. Schunke, Herr Apotheker Christlieb, Herr Bibliothekar Spiess, Herr Finanzrath Schickert, Herr Photograph Locke, Herr Geh. Finanzrath Köpke,	aufgenommen am 31. Mai 1877.

Ernennung eines Ehrenmitgliedes:

Fräulein Ida von Boxberg, am 31. Mai 1877.

Einen freiwilligen Beitrag für die Gesellschaftskasse

zahlte in der Höhe von 20 M. Herr Professer Dr. Stelzner in Freiberg, worüber hiermit dankend quittirt wird.

Heinrich Warnatz,
z. Z. Kassirer.



An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten April bis Juni 1877 an Geschenken eingegangen:

Aa 2. Abhandlungen d. naturw. Vereins zu Bremen. 5. Bd. 2. Hft. Bremen 77. 8.
Aa 11. Anzeiger d. K. Akademie d. Wissenschaften in Wien. Jhrg. 1877. Nr. 2. Nr. 6—14.
Aa 23. Bericht über die Thätigkeit d. St. Gallischen naturw. Gesellschaft während d. Vereinsjahres 1874—75. St. Gallen 76. 8.
Aa 24. Bericht über die Sitzungen d. naturf. Gesellschaft zu Halle im Jahre 1875. 8.
Aa 26. Bericht (XV.) d. oberhess. Gesellsch. für Natur- u. Heilkunde. Mit 1 Taf. Giessen 76. 8.
Aa 41. Gaea, Zeitschrift f. Natur u. Leben. 13. Jhrg. 4. 5. 6. Hft.
Aa 42. Jahrbuch d. naturhistor. Landes-Museums zu Kärnthen. 12. Hft. Klagenfurt 1876. 8.
Aa 46. Jahresbericht (53.) d. schles. Gesellsch. für vaterländische Cultur. Breslau 1876. 8.
Aa 62. Leopoldina. Hft. 13. Nr. 3—8.
Aa 63. Jahresbericht d. naturhist. Vereins „Lotos" für 1876. Red. vom Prof. Dr. Ph. Knoll. 26. Jhrg. Prag 76. 8.
Aa 64. Magazin, neues Lausitzisches. 53. Bd. 1. Hft.
Aa 80. Schriften d. naturforsch. Gesellsch. in Danzig. Neue Folge. IV. Bd. 1. Hft. Danzig 76. 8.
Aa 82. Schriften d. Vereins zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien. 17. Bd. 1876/77. 8.
Aa 83. Sitzungsberichte d. Gesellsch. Isis. Jhrg. 1876. Juli bis December.
Aa 85. Sitzungsberichte d. phys.-medic. Gesellsch. in Würzburg f. Jahr 1876. 8.
Aa 87. Verhandlungen d. naturforsch. Vereins in Brünn. XIV. Bd. 1875. Mit 4 Taf. Brünn 76. 8.
Aa 90. Verhandlungen d. naturforsch. Vereins zu Heidelberg. 1. Bd. 5. Hft. Heidelberg 77. 8.
Aa 93. Jahresbericht d. zoolog. Section d. westphäl. Provinzial-Vereins f. Wissensch. u. Kunst f. d. Jahr 1876/77. Münster 77. 8.
Aa 95. Verhandlungen d. K. K. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jhrg. 1876. 26. Bd. Mit 14 Taf. Wien 77. 8.
Aa 96. Vierteljahrsschrift d. naturforsch. Gesellsch. in Zürich. 19. Jhrg. 1.—5. Hft. 20. Jhrg. 1.—4. Hft.
Aa 101. Annals of the Lyceum of natural history of New-York. Vol. X. Nr 12—14. Vol. XI. Nr. 1—8. New-York 74/76. 8.
Aa 107. Nature. Nr. 387—399. (Fehlt Nr. 392.)
Aa 120. Report annual, of the Board of regents of the Smithsonian Institute. Washington 76. 8.

Aa 128. Notulen van de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel 14. 1876. Nr. 2–4. Batavia 76. 8.

Aa 129. Tijdschrift voor indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel XXIII. aflevering 5 u. 6. Deel XXIV. aflev. 1—3. Batavia u. Haag 76/77. 8.

Aa 134. Bulletin de la société imp. de Moscou. Année 1876. Nr. 1. 3. 4. (Fehlt Nr. 2.) Moscou 76/77. 8.

Aa 137. Société nationale d. sc. nat. d. Cherbourg. Compte-rendu de la séance extraordinaire le 30. déc. 1876. (2. Jubilée de la société.) Cherbourg 77. 8.

Aa 148. Annuario della societá dei naturalisti in Modena. Ser. IIª. Anno X°. fasc. 2. 3. Modena 76. 8.

Aa 149. Atti dell Academia Gioenia di scienze naturali di Catania.

Aa 156. Corrispondenza scientifica in Roma. VIII. Vol. Nr. 30. 31.

Aa 158. Memoire dell' R. istituto Veneto di scienze lettere ed arti. Vol. XIX. parte I. II. III. 1876. Venezia. 4.

Aa 185. Bulletin of the Buffalo society of natur. science. Vol. III. Nr. 3. Buffalo 1876. 8.

Aa 187. Mittheilungen d. deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. 10. Hft. Juli 1876. Yokohama.

Aa 190. Jahresbericht (III.) d. naturw. Vereins zu Osnabrück 14/75. Mit 3 Taf. Osnabrück 77. 8.

Aa 198. Jahrbuch d. ungar. Karpathenvereins. IV. Jahrg. 1877. Kesmark 77. 8.

Aa 201. Bolletino della società adriatica di Scienze naturali in Trieste. Vol. III. Nr. 1. Trieste 77. 8.

Aa 202. Sitzungsber. d. naturf. Gesellsch. zu Leipzig. I. II. III. Jhrg. 74—76. Leipzig 1875/76. 8.

Aa 215. Mittheilungen d. naturw. Vereins in Aussig. Hft. 1. Aussig 77. 8.

Aa 216. Jahrbuch u. naturw. Zeitschrift der südungar. Gesellschaft. II. Jhrg. 75/76. Temeswar 77. 8.

Aa 217. Archives du musée Teyler. Vol. I. fasc. 1—4. Vol. II. fasc. 1—4. Vol. III. fasc. 1—4. Vol. IV. fasc. 1. Harlem 75/76. 8.

Aa 218. Proceedings of the Lyceum of natur. history in the City of New-York. II. Ser. Nr. 1—4. New-York 73/74. 8.

Aa 219. Proceedings of the Davenport-Academy of natural sciences. Vol. I. 1867—1876. Davenport-Jowa 76. 8.

Ab 75. Riccardi, Paolo, Istinto, studi di filosofia naturale. Modena 77. 8.
" " Saggio di studi e di osservazioni intorno all attenzione nell nomo e negli animali. Modena 77. 8. Parte I. II.

Ba 6. Correspondenzblatt d. zoolog.-mineralog. Vereins in Regensburg. 29. Jhrg. Regensburg 75. 8.

Ba 9. Annual report of the trustees of museum of comparative Zoology. 1876. Nr. 5. Boston 77. 8.

Ba 14. Memoirs of the museum of comp. Zoology at Horvard-College Cambridge. Vol. IV. Nr. 10. Allen, J. A. The american Bisos. Cambridge 75. 4.

Bc 42. Müller, Jacob Worm, Transfusion u. Plethora. Eine physiol. Studie. Christiania 75. 8.

Bd 1. Mittheilungen d. anthrop. Gesellsch. in Wien. Bd. VI. Nr. 3—9. Bd. VII. Nr. 1—3.

Bk 13. Société entomologique de Belgique. Ser. II. Nr. 37. 38.

Bk 203. Fritsch, K., Jährl. Periode d. Insektenfauna v. Oesterreich-Ungarn. II. Die Käfer (Coleoptera). Mit 9 Taf. Wien 77. 4.

Bk 206. Siebke, H., Enumeratio insectorum Norwegicorum. fasc. 1—4. Christiania 1874/75. 8.

Bk 207. Bulletin of the United-states entomological commission Nr. 1. Destruction of the young or unfledged Locusts. Washington 77. 8.

Bm 77. Sars, G. O., On some remarkable forms of animal life from the great deeps of the norwegion Coast. II. Researches of the structure and affinity of the genus Brisinga. Mit 7 Taf. Christiania 75. 4.

Ca 13. Bulletin des travaux de la société Murithienne du Valais. Années 75 et 76. Ve et VIe fasc. Aigle 76. 8.

Cd 73. Müller, v. F. Baron, Descriptive notes of Papuan plants. Hft. 1—5. Melbourne 75. 8.

Da 1. Abhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt. IX. Bd. Karzer, F., Geologie d. K. Franz-Josefs-Hochquellen-Wasserleitung. Wien 77. 4.

Da 4. Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanstalt. Jhrg. 1876. 26. Bd. Nr. 1. Jhrg. 1877. 27. Bd. Nr. 2-4. Wien 76. 8.

Da 16. Verhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt. Jhrg. 76. Nr. 7—17. J hrg. 77 Nr. 1 6.

Da 17. Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft. 28. Bd. 4 Hft.

Da 20. Transactions of the Manchester geological-society. Vol. 14. Part 8—10. 77. 8.

Da 21. Victoria, Reports of the mining survey ors and registrars Querter ended 31. Dec. 76. 8. 1877. Nr. 2.

„ „ Geological survey of Victoria. Report of pragress by R. Brough. Smith. Nr. III. Melbourne 76. 8.

Db 25. Sandberger, F., Ueber Braunkohle und die Pflanzenwelt der Tertiärzeit. 10 S. 8.

Dc 120. Bulletin of the United-states geological and geographical survey of the territories. Vol. III. Nr. 2. Wash. 77. 8.

Dc 142. Jentzsch, Dr. A., Bericht über die geologische Durchforschung d. Provinz Preussen im Jahre 1876. Königsberg 77. 4.

Dd 94. Engelhardt, H., Bemerkungen über Tertiärpflanzen von Stedten bei Halle a. d. S. 3 S. 1877. 8.

Eb 31. Barnabitb Denza, Fr. P., Osservazioni della declinazione magnetica fatte ad Aosta. Moncalieri e Firenze in occasione dell' Eclise di sole del 26. maggio 1873. Roma 1873. 76. 4.

Ec 2. Bullettino meteorologico. Vol. X. Nr. 12. Vol. XI. Nr. 1—5.

Ec 45. Goldberg, C. M. et Mohn, H., Etudes sur les mouvements de l'atmosphère Iière partie. Christiania 76. 4.

Ec 46. Seue, C. de, Windrosen d. südl. Norwegens. Mit 40 lithogr. Taf. Kristiania 1876. 4.

Ec 47. Koch, Dr., Resultate 28jähriger Witterungsbeobachtungen in Erfurt. Erfurt 1876. 8.

Fa 2. Bollettino di soc. geografica italiana. Roma 77. 8. Vol. XIV. fasc. 1—4.

Fa 8. Notizblatt d. Ver. f. Erdkunde u. verw. Wissenschaften zu Darmstadt u. des mittelrhein. geolog. Vereins. III. Folge. 15. Hft. Nr. 169—180. Darmstadt 76. 8.

Fb 96. Burmeister, Dr. H., Description physique de la république Argentine. Tome I. II. Paris 76. 8.

Fb 97. Schneider, Dr. O., Ueber die Nothwendigkeit und Einrichtung geogr. Schulsammlungen. Berlin 77. 15 S. 8.

G 51. Temple, Rud., Ueber d. Gründungs-Urbeginn d. Stadt Krakau. Eine ethnologische Studie. 24 S. 8.

G 52. Schliemann, Dr. H., Trojanische Alterthümer. Leipzig 74. 8. Dazu ein Atlas mit phot. Abbild. gr. Fol.
G 54. Bullettino di Paletnologia italiana. Anno 2. Nr. 3. 4. Anno 3. Nr. 3. 4. 5.
G 55. Berliner Gesellsch. f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte. Sitzung v. 15./7.—16./12. 1876.
G 58. Correspondenzblatt für Kunst u. Alterthum in Ulm u. Oberschwaben. Nr. 1. 1876. Nr. 3—5. 1877.
Ha 1. Archiv der Pharmacie. VII. Bd. Hft. 3—5.
Ha 14. Memoire dell' Academia d'Agricoltura arti e commercio di Verona. Vol. 53. 54. dell Ser. II. fasc. 1. 2.
Ha 20. Die landwirthschaftl. Versuchsstationen. XX. Bd. Hft. 3—5.
Hb 76. Temple, R., Theorie u. Praxis in d. landwirthschaftl. Thierzucht. 1877. 8. 34 S.
" " " " Die Fundamente d. Ackerbaues. 1876. 8. 28 S.
Ja 58. Verslag van eene Verzameling maleische, aratische, javaansche en andre Handschriften etc. door L. W. C. van den Berg. Batavia. Hage 77. 8.
Ja 59. Clerq, T. S. A. de, Het Maleisch der Molukken. Batavia 76. kl. 4.
Jc 60. Catalogus der ethnologische afdeling van het Museum van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschapen. Batavia 77. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Dresden, Druck von E. Blochmann & Sohn.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1876. Juli bis December. 7—12.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1876.

Juli, August, September, October, November, December.

Vierte Sitzung am 20. Juli 1876. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Unter Leitung des Herrn Hofrath Dr. Geinitz und des Hausinspector Herrn Bellmann fand Nachmittags ein Besuch des neuen, unter Direction des Geh. Bergrath Dr. Zeuner stehenden K. S. Polytechnikums statt. Dieser mächtige, stattlich-geräumige Neubau ist in der „Festschrift zur Einweihung des neuen K. S. Polytechnikums zu Dresden am 4. November 1875" ausführlich beschrieben worden.

Der Hauptzweck dieses Besuches war die Besichtigung einiger der ansehnlichen Sammlungen des Polytechnikums. Unter ihnen befinden sich auch die früher im K. Naturhistorischen Museum im Zwinger aufgestellten umfänglichen Herbarien und botanischen Schriften aus dem Nachlasse Sr. Majestät des hochseligen Königs Friedrich August, welche als Eigenthum des Königl. Hausfideicommisses dem K. Polytechnikum zur Benutzung überlassen worden sind. Dieselben sind in besonderen Räumen würdig aufgestellt worden und werden unter specieller Leitung des Hofrath Prof. Dr. Geinitz von einem eigenen Custos überwacht. Ueber den Inhalt dieser höchst werthvollen Bibliothek belehrt uns ein „Katalog der im K. S. Polytechnikum aufgestellten botanischen Schriften aus dem Nachlasse Sr. Majestät des hochseligen Königs Friedrich

August, mit Einschluss der Bienert'schen Bibliothek", Dresden, 1876, 8. 76 Seiten.

Der Umfang der sehr bedeutenden Bibliothek des K. Polytechnikums, welche durch Professor K. Kuschel verwaltet wird, ist aus dem darüber veröffentlichten „Katalog der Bibliothek des K. Polytechnikums Dresden", Dresden, 1876, 8. 612 S., zu ersehen.

Für die mineralogisch-geologische Section der Isis musste natürlich die neue Aufstellung der mineralogisch-geologischen Sammlungen im K. Polytechnikum besonderes Interesse haben, womit Hofrath Prof. Dr. Geinitz noch eifrig beschäftigt ist. Bisher haben die disponiblen Schränke nur die Aufstellung der paläozoischen Formationen und der unmittelbar für den Unterricht dienenden mineralogischen und geologischen Sammlungen gestattet. Die ersteren sind in stattlichen Schränken mit Glasaufsätzen, nach Muster der von Geh. Bergrath Römer in dem Mineralogischen Museum der Universität Breslau durchgeführten Aufstellung, angeordnet worden und zwar in der zweckmässigen Weise, dass man dabei zugleich durch ideale Profile die Lagerungsverhältnisse der verschiedenen geschichteten und eruptiven massigen Gebirgsformationen erkennt; die speciell zum Unterrichte dienenden Sammlungen sind in Schränken mit Schubkästen aufgestellt und zerfallen in mineralogische, geognostische und paläontologische Sammlungen.

Fünfte Sitzung am 14. September 1876. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Nach Vorlage einiger ihm neuerdings zugesandten Schriften von Dr. H. Th. Geyler: Fossile Pflanzen aus den obertertiären Ablagerungen Siciliens, Cassel, 1876. 4.

H. Credner: Die Küstenfacies des Diluviums in der sächsischen Lausitz, Berlin, 1876.

C. Elberling: Ueber ein Kalktuffvorkommen bei Veistrup auf Fyen, Kjöbenhaven, 1875.

Sitzungsberichte der naturforsch. Ges. zu Leipzig, 3. Jahrg. 1876 etc. giebt Herr Oberlehrer Engelhardt folgende Mittheilungen:

1. Ueber Braunkohlenpflanzen von Bockwitz bei Borna.

Von **Hermann Engelhardt**.

Mitte August 1876 erhielt ich von Herrn C. Zincken, dem Verfasser der „Physiographie der Braunkohle", eine kleine Sendung von Tertiärpetrefacten, die Herr Kreishauptmann Dr. Platzmann in Leipzig und Herr Bergingenieur Scheibner bei dem unweit der Stadt Borna gelegenen Braunkohlenwerke von Bockwitz gesammelt hatten, zur Bestimmung zugesandt.

Aus einer von Herrn Scheibner beigefügten Notiz entnehme ich, dass die dortige Braunkohle von 6 Fuss Sand überdeckt ist, welchem die Thonschicht auflagert, der die Pflanzenreste entnommen sind. Der Thon selbst hat eine röthliche Farbe und ist reich an kleinen Glimmerblättchen.

Da die Literatur über Tertiärpflanzen bedeutend angeschwollen ist und ihr Nachweis viel Raum erheischt, so hielt ich es für das beste, denselben nur bei den Pflanzen anzugeben, die bisher von Sachsen noch nicht bekannt waren, bei den übrigen aber auf meine Arbeiten über das sächsische Tertiär zu verweisen.

Familie der Cupressineen. Rich.

Gattung *Taxodium* Rich.

Taxodium distichum miocenum Heer.

Literatur s. Engelhardt, Tertiärfl. v. Göhren. S. 10.

Die jüngeren ausdauernden Zweige sind mit schuppenförmigen, mehr oder weniger angedrückten Blättern bedeckt und die hinfälligen fadenförmigen Zweigelchen haben Blätter, die auseinander stehen, in zwei Reihen geordnet, sehr kurz gestielt, flach, am Grunde und an der Spitze zugespitzt, linealisch-lanzettlich und einnervig sind.

Ueberreste von dieser Pflanze sind in grösserer Anzahl gefunden und bereits in meiner „Flora d. Braunkohlenf. im Kgr. Sachsen" S. 29 erwähnt und Taf. 8 Fig. 7—10 abgebildet worden.

Familie der Balsamifluen. Endl.

Gattung *Liquidambar* L.

Liquidambar europaeum A. Braun.

Literatur s. Engelhardt, Tertiärfl. v. Göhren. S. 14.

Die Blätter sind langgestielt, 3—5 lappig, handspaltig; die einzelnen Lappen fein und scharfgesägt, an der Spitze feingespitzt; der Mittellappen ist meist in der Mitte ungetheilt, nur selten mit Nebenlappen versehen.

Ich fand nur ein Fragment vor, an dem sich die Blattmasse verkohlt, aber sonst in gutem Zustande zeigte. Die drei Hauptnerven sind stark; von ihnen gehen unter spitzen Winkeln deutliche Secundärnerven aus, die sich nahe dem Rande, wo sie sehr zart geworden, in Bogen mit einander verbinden, von denen noch zartere Nerven entspringen, die in die Randzähne verlaufen.

Familie der Salicineen. Rich.

Gattung *Salix* L.

Salix varians Göpp.

Literatur s. Engelhardt, Tertiärfl. v. Göhren. S. 15.

Die Blätter sind lanzettförmig, in ihrer oberen Hälfte schmäler, als in der unteren, zugespitzt, feingesägt, vielfach etwas gebogen; der Mittelnerv ist deutlich; die Seitennerven sind zart, unter verschiedenen Winkeln ausgehend.

Es fand sich nur ein Spitzenfragment vor.

Familie der Cupuliferen. Endl.

Gattung *Carpinus* L.

Carpinus grandis Ung.

Literatur s. Engelhardt, Tertiärfl. v. Göhren. S. 21.

Die Blätter sind gestielt, oval oder elliptisch, etwas zugespitzt, am Grunde breit, manchmal herzförmig, scharf doppelt, bisweilen auch einfach gesägt; der Mittelnerv und die Seitennerven sind straff; letztere laufen parallel und entspringen unter spitzen Winkeln.

Von dieser Pflanze liegen mir verschiedene Blattreste vor, von denen zwei die Bezahnung des Randes theilweise sehr scharf ausgeprägt aufweisen, während bei den übrigen der Rand sich zerstört zeigt. Die Seitennerven sind durchgehends einfach; nur an einem Blatte bemerkte ich bei einem unteren in der Nähe des Randes eine Gabelung. Die Reste zeigen verschiedene Grösse.

Familie der Laurineen. Juss.

Gattung *Laurus* Tourn.

Laurus primigenia Ung.

Literatur s. Engelhardt, Fl. d. Braunkohlenf. im Kgr. Sachsen. S. 20.

Die Blätter sind lederartig, gestielt, lanzettförmig, ganzrandig, zugespitzt, am Grunde in den Blattstiel verschmälert; der Mittelnerv ist stark; die Seitennerven sind zart, zerstreut, bogenläufig, verbinden sich am Rande mit einander und entspringen unter spitzen Winkeln.

Es fand sich ein sehr gut erhaltenes Exemplar vor, neben dem sich ein Fragment von *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp. und mehrere andere nicht mit Sicherheit zu bestimmende Reste befanden. Ausser diesem noch zwei Spitzen- und ein Grundfragment.

Gattung *Cinnamomum* Burm.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

1856. Heer, Fl. d. Schw. Bd. II. S. 85. Tf. 41. Fg. 4—24. Tf. 42. Tf. 43. Fg. 1. 5. Ders., Balt. Fl. S. 76. Tf. 22. Fg. 6—13. Ders., Bornstädt, S. 16 Tf. 3. Fg. 3. v. Ettingshausen, Bilin. Th. II. S. 198. Tf. 32. Fg. 2—10. Tf. 33. Fg. 4—6. 10—12. Ders., Steiermark. S. 46. Unger, Radoboj. S. 140. Tf. 1. Fg. 4—9. Tf. 5. Fg. 8—10.

1840. *Phyllites cinnamomeus* Rossmässler, Altsattel. S. 23. Tf. 1. Fg. 3.

1845. *Ceanothus polymorphus* Al. Braun, Jahrb. von Leonhard u. Bronn. S. 171. Unger, Chl. prot. Tf. 49. Fg. 12. 13. Ders., gen. et sp. pl. foss. S. 44. O. Weber, Palaeont. II. Tf. 23. Fg. 4.

1845. *Ceanothus bilinicus* Unger, Chl. prot. S. 145. Tf. 49. Fg. 4.

1851. *Daphnogene polymorpha* v. Ettingshausen. Wien. S. 16. Tf. 2. Fig. 24. 25. Ders., Tokay. Tf. 1. Fg. 10.

Die Blätter sind zu zwei genähert und fast gegenständig, lederig, glatt, gestielt, elliptisch, oval oder länglich, dreinervig; die unteren Seitennerven laufen mit dem Rande parallel oder ziemlich parallel, erreichen die Spitze nicht, entspringen selten am Blattgrunde, meist in der Blattfläche aus dem nach der Spitze zu allmählich an Stärke abnehmenden Mittelnerv; die von ihnen eingeschlossenen Hauptfelder sind von zarten stark gebogenen, fast unter rechtem Winkel ausgehenden Nervillen durchzogen, in der oberen Partie gehen noch mehrere Seitennerven vom Mittelnerv aus,

die sich in Bogen mit einander verbinden; die Randfelder sind von unter ziemlich rechtem Winkel entspringenden bogenläufigen Tertiärnerven ausgefüllt.

Nur ein kleines Blatt ist mir zu Händen. Der Mittelnerv ist am Grunde verhältnissmässig stark, noch stärker unterhalb der Blattfläche und nimmt nach der Spitze zu allmählich ab. Die unteren Seitennerven entspringen innerhalb der Blattfläche, der eine etwas höher als der andere.

Cinnamomum lanceolatum Ung. sp.

Literatur s. Engelhardt, Fl. d. Braunkohlenf. im Kgr. Sachsen. S. 20.

Die Blätter sind lanzettförmig, ganzrandig, an Spitze und Grund stark zusammengezogen, gestielt, dreifachnervig; die basilären Seitennerven entspringen entweder gegen- oder wechselständig, laufen mit dem Rande parallel, dem sie genähert sind und zeigen sich unvollkommen spitzläufig; die von ihnen in die Randfelder ausgehenden Tertiärnerven sind äusserst zart, daher oft nicht sichtbar; nach der Spitze zu gehen vom Mittelnerven bogenläufig Seitennerven aus, die sich unter einander verbinden, während dies die untersten auch mit den basilären thun.

Unser Blatt ist ungefähr so lang, aber etwas breiter, als das von Heer in seiner Tertiärfl. d. Schweiz Tf. 93. Fg. 8 abgebildete, mit dem es überhaupt, auch bezüglich der oberen Seitennerven, viel Aehnlichkeit hat. Ausser ihm fanden sich verschiedene Bruchstücke.

Familie der Myrtaceen. R. Br.

Gattung *Eucalyptus* Hérit.

Eucalyptus oceanica Ung.

Literatur s. Engelhardt, Tertiärfl. v. Göhren. S. 29.

Die Blätter sind lederartig, lanzettförmig oder linealisch-lanzettförmig, fast sichelförmig zugespitzt, in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig; der halbzoll lange Blattstiel ist öfters am Grunde gedreht; der Mittelnerv ist deutlich; die Secundärnerven sind sehr zart nnd entspringen unter spitzen Winkeln.

Zwei Exemplare fanden sich vor. Das eine zeigte sich recht gut erhalten, dem anderen fehlte die Spitze und ein wenig Grund. Bei beiden waren die Seitennerven deutlich sichtbar.

Familie der Acerineen. De C.

Gattung *Acer* L.

Acer trilobatum Sternbg. sp.

Literatur s. Engelhardt, Tertiärfl. v. Göhren. S. 30.

Die Blätter sind langgestielt, drei- oder fünlappig, handspaltig; die Lappen sind meist ungleich; der Mittellappen ist länger und breiter als die Seitenlappen oder alle drei sind gleich; der Rand ist eingeschnitten gezähnt, die Spitze zugespitzt; die Seitenlappen stehen theils von den Mittellappen unter einem rechten oder ziemlich rechten Winkel ab, theils sind sie unter einem spitzen aufgerichtet.

Mit mehreren anderen Blattresten zusammen lag auf einem Thonplättchen ein Fragment von einem Blatte dieser Pflanze. Es zeigt den

Mittellappen fast vollständig, den einen Seitenlappen zum grossen Theil, den anderen gar nicht.

Pflanze mit unsicherer Stellung.

Carpolithes Kaltennordheimensis Zenk. sp.

1859. Heer, Tertiärfl. d. Schweiz. Bd. III. S. 144. Tf. 141. Fg. 68. 69.
18 21/38. *Carpolithes* Sternberg, Vers. S. 44. Tf. 53. Fg. 8.
1833. *Folliculites Kaltennordheimensis* Zenker, Jahrb. v. Leonhard u. Bronn. S. 177. Tf. 4. Fg. 1—7. Unger, gen. et sp. pl. foss. S. 506.
1855. *Pinus rabdosperma* Heer, Tertiärfl. d. Schweiz. Bd. I. S. 60. Tf. 21. Fg. 14.

Auf verschiedenen Thonstücken fanden sich Eindrücke, die von länglichen Früchtchen hervorgebracht sein mussten. Eine genauere Besichtigung bestätigte meine Vermuthung, dass sie solchen von *C. Kaltennordheimensis* zu danken seien, die ich bei einer Studienreise im Rhöngebirge zur Genüge kennen gelernt.

Regellos treten dieselben auf. Das Runzelige der Aussenseite der Früchte hat sich im Abdruck trefflich erhalten, ebenso vielfach die genaue Bezeichnung des dicken, bestimmt abgesetzten Knötchens an dem einen Ende. Einige Eindrücke zeigen eine Biegung, andere nicht, ganz wie es bei den mir vorliegenden Rhönexemplaren der Fall ist.

Für mich ist wegen der Stellung dieser Ueberreste kein Zweifel vorhanden und ebenso, dass sie mit den Samen von *Gardenia* keine Verwandtschaft gehabt haben können.

Ausser den hier beschriebenen Arten fanden sich auf zwei Thonstücken noch eine Menge über und durch einander gewürfelte, fast an und theilweise in einander gepresste Blattreste, die in dieser Beschaffenheit nicht enträthselt werden konnten. Einer, ein Fiederchen, schien zu *Pteris parschlugiana* Ung. zu gehören.

Wenige Pflanzenreste sind es, die uns hier geboten sind, doch ist ihre Zahl trotzdem nicht zu verachten, wenn man bedenkt, dass trotz der ziemlich bedeutenden Verbreitung der Braunkohlenformation in Sachsen bisher nur äusserst wenig Petrefacten aus derselben an den Tag gefördert wurden. Deshalb war es bisher nicht möglich, ausser für einzelne Gebiete, eine annähernd genaue Altersbestimmung zu treffen. Darum ist es aber auch dem Sachsen nicht zu verdenken, wenn er selbst auf die geringste Gabe, die ihm aus seinem Tertiärgebiet wird, grossen Werth legt, da nur auf solche Weise es zu ermöglichen ist, nach und nach einer sicheren Bestimmung der Altersverhältnisse der einzelnen Braunkohlengebiete näher zu treten. Ich säumte deshalb nicht, über die Bockwitzer *Florula tertiaria* etwas zu veröffentlichen, zumal mir Herr Scheibner schreibt, dass Jahre vergehen werden, ehe man beim Abbau der Braunkohlen wieder an die Fundstelle jener Blattabdrücke gelangen könne, und dass dann immer noch die Frage sei, ob sich ein Sammler für solche vorfände.

Die Hälfte aller oben beschriebenen Pflanzen gehören allen Stufen des Miocäns an, müssen also, wenn man überhaupt ein Recht hat, so geringes Material zur Altersbestimmung zu verwenden, hierbei ausser Spiel bleiben. Von den übrigen gehören vier Arten dem Unter- und Mittelmiocän an und nur eine Art dem Obermiocän. Ueber den miocänen Cha-

rakter überhaupt dürfte kaum ein Zweifel sein; wahrscheinlich ist, dass Bockwitz der Mainzer Stufe einzureihen sei.

Die Flora von Göhren ist für unsere Verhältnisse der einzige Punkt in nächster Nähe, der Vergleichungen zulässt. Von den in Bockwitz gefundenen zehn Arten gehören sechs auch Göhren an, eine ist zum ersten Male in Sachsen nachgewiesen und die übrigen drei fanden sich im Lausitzer Gebiet. Die Verwandtschaft mit Göhren ist daher eine relativ grosse.

---

2. Bemerkungen über Tertiärpflanzen von Stedten bei Halle a. S.

Von **Hermann Engelhardt.**

Der um die Erforschung vorweltlicher Floren unermüdliche Professor Dr. Heer in Zürich hat in seinen „Beiträgen zur näheren Kenntniss der sächsisch-thüringischen Flora" von Stedten bei Halle *Quercus chlorophylla* Ung., *Dryandra rigida* Heer, *Diospyros pannonica* v. Ettigsh. und als zweifelhaft *Widdringtonia Ungeri* Endl. beschrieben. L. v. Buch führt von Stedten und Lauchstädt *Quercus furcinervis* Rossm. sp., *Juglans Ungeri* Heer, *Widdringtonia Ungeri* Endl. und eine Fächerpalme an. Göppert *Quercus elaena* Ung., *Cinnamomum Rossmässleri* Heer, *Gautiera lignitum* Web. und *Ziziphus tiliaefolius* Ung. sp. Keiner von ihnen hatte das gesammte Material in den Händen, was sich daraus leicht erklären lässt, dass die beim dortigen Tagebau auf Braunkohlen in dem über den Kohlen lagernden feinen, trockenen, mit einer Menge winziger Glimmerpartikelchen vermengten Thone liegenden Pflanzenreste nicht sämmtlich auf einmal, sondern in längerer Zeit nach einander gewonnen wurden, ja jetzt noch gewonnen werden, und dass die Sachen leider nicht immer in eine Hand gelangen. So kommt es, dass man solche Floren erst nach und nach in ihrer vollen Wesenheit zu erkennen vermag. Darum darf es mir wohl verziehen werden, wenn ich mir erlaube, auch ein Scherflein zur Kenntniss der Stedtener Flora beizutragen, was allein durch die Freundlichkeit des Herrn C. Zincken in Leipzig möglich wurde, der mir eine grössere Anzahl zum Theil sehr gut erhaltener, hierher gehöriger Petrefacten zur Bestimmung zusandte, wie er ja überhaupt von jeher kein Opfer gescheut, wenn es galt, die Kenntniss der Tertiärflora zu bereichern. Es muss eben Bruchstück an Bruchstück gesetzt werden, bis es einmal gelingt, dem Bau den Schlussstein aufzusetzen.

Wenn ich nun in Folgendem mich über die mir gesandten Petrefacten von Stedten zu verbreiten suche, so soll das nicht in Form einer regelrechten Beschreibung, sondern nur in der von Bemerkungen geschehen, da erstere wohl nur dann nach der von Heer erschienenen Arbeit am Platze sein dürfte, wenn eine Uebersicht über das Gesammtmaterial ermöglicht ist.

Cryptogamen.

Dryandra rigida Heer.

Während Heer von demselben Orte ein Fragment dieses Farns zukam, dem die Spitze fehlte, so erhielt ich eins, das nur aus der 5 Cm.

langen Spitze bestand. An seinem Grunde zeigt es sich auf einer 1 Cm. langen Strecke gleichmässig 1 Cm. breit, dann nahm es allmählich ab, so dass es in Entfernung von 2 Cm. nur noch 5 Mm., bei einer von 3 Cm. nur noch 3 Mm. Breite zeigte. Die Nervatur war in allen Theilen ausgezeichnet erhalten, der Mittelnerv breit und tief, bestimmt bis zur Spitze bleibend; die Secundärnerven, von denen je einer in einen Lappen tritt und denselben bis zur Spitze durchläuft, sind scharf ausgeprägt, die von ihnen ausgehenden Tertiärnerven auch ohne Lupe noch deutlich erkennbar, obgleich sehr zart und niemals gabeltheilig.

Lygodium Kaulfussi Heer.

Von diesem Farn fand sich ein ziemlich langes, aber leider sehr verletztes Fragment vor, das die Ansicht, dass das Blatt getheilt sei, mehr als wahrscheinlich macht. Auch bei ihm ist, wie bei dem Exemplare, das Heer von Skopau beschrieb und abbildete, der Mittelnerv nicht allzu viel stärker als die sich mehrmals gabelnden Seitennerven.

Phanerogamen.

Bambusium deperditum Heer.

Ein ziemlich gut erhaltenes Blattfragment von 1,3 Dm. Länge ist vorhanden, welches sich an dem einen Ende 2,5 Cm., am anderen nur 1,5 Cm. breit zeigt. Der Mittelnerv ist stark; parallel mit ihm laufen auf jeder Seite zehn schwächere; in ihren Zwischenräumen zähle ich meist vier, nach dem Hauptnerven fünf sehr zarte Zwischennerven bei Benutzung der Lupe.

Hierher gehört wahrscheinlich auch ein Rohrstück von 8 Cm. Länge und 1,5 Cm. Durchmesser, das zahlreiche feine Längsstreifen zeigt, die, wie es scheint, nur durch je einen noch zarteren von einander getrennt sind.

Flabellaria Latania Rossm.

Es liegt nur ein Exemplar vor, an dem der Fächer bis zu einer nicht bedeutenden Erstreckung, ein Stück Blattstiel und die Blattspindel sich wohlerhalten zeigen.

Widdringtonia Ungeri Endl.

Eine Menge schön erhaltene, zum Theil sehr grosse Zweigstücke (eins z. B. von 1,4 Dm. Länge) liegen auf einem Thonstücke neben einander, während kleinere auf sehr vielen anderen vorhanden sind. Die kleinen Zäpfchen lassen keine Verwechselung mit *W. helvetica* Heer, die alternirenden schuppenförmigen Blätter keine mit *Callitris* zu.

Sequoia Sternbergi Göpp. sp.

Von ihr finden sich ein sehr gut erhaltenes, 6 Mm. im Durchmesser haltendes Aststück im Abdruck, ebenso ein verzweigtes dünneres und zwei Zapfen vor, von denen der eine neben einem Fragment von *Chrysophyllum reticulosum* Heer, der andere auf einem Stück für sich liegt. Die Blätter sind nicht mehr vorhanden, wohl aber die Eindrücke, die sie zurückgelassen, meist untadelhaft erhalten.

Myrica Germari Heer.

Es findet sich ein 5,5 Cm. langes, etwas gebogenes Stück von der Blattfläche, das die Nervatur deutlich zeigt, allein vor. Der lange Blatt-

stiel ist überdies ganz erhalten; der Mittelnerv ist stark und ziemlich tief; die Seitennerven sind zahlreich und verbinden sich vom Rande entfernt in Bogen. Zarte Nervillen theilen die Hauptfelder in eine Menge kleiner Unterfelder.

Quercus chlorophylla Ung.

Ein verkehrt eiförmiges, ganzrandiges Blatt mit starkem Mittelnerv und starkem Blattstiel und zarten, vielfach jedoch verwischten Seitennerven ist vorhanden.

Quercus furcinervis Rossm. sp.

Die Pflanze scheint die am häufigsten verbreitete in Stedten gewesen zu sein, wenigstens wenn man die Anzahl der Ueberreste als massgebend betrachten will. Keins von den Blättern ist vollständig erhalten.

Ein Fragment ist ein 1 Dm. langes, am Grunde 3 Cm. breites Stück, das sich allmählich in eine äusserst lange, schmale Spitze auszieht, weshalb es zu *Phyllites cuspidatus* Rossm. zu ziehen ist. Der ausgeschweifte gezahnte Rand, der starke Mittelnerv, die zahlreichen starken Seitennerven mit der charakteristischen Gabelung in der Nähe des Zahns, die theils durchgehenden, theils gebrochenen Nervillen zeigen sich ausgezeichnet erhalten. — Einem anderen fehlen Spitze und Grund; es deutet bei 1 Dm. Länge und 3,5 Cm. Breite auf ein sehr langes Blatt hin. Die charakteristischen Merkmale treten entschieden hervor, doch ist es zum Theil nicht so gut erhalten, wie das vorige. — Einem dritten ziemlich gut erhaltenen, 8,5 Cm. langen Bruchstücke fehlt die Spitze. Es ist fast durchgehends 2 Cm. breit und hat mit dem von mir in Tertiärpfl. a. d. Leitmeritzer Mittelgebirge Tf. 11, Fg. 1 abgebildeten Exemplare sehr grosse Aehnlichkeit. — Ein viertes zeigt 1,5 Cm. Breite. — Ausser diesen finden sich noch ein ei-lanzettförmiges Blatt, an dem die Ränder zerstört sind und mehrere mehr oder minder gut erhaltene Bruchstücke vor, von denen nur eins noch hervorgehoben sei, weil es eine den Blättern von *Ficus Giebeli* Heer gleiche Breite zeigt. An ihm sind die theils gebrochenen, theils durchgehenden Nervillen in Menge erhalten.

Ficus Giebeli Heer.

Ein Bruchstück von einem bedeutend breiten Blatte ist gefunden worden. Bei ihm zeigte sich der Mittelnerv wohl breit, aber nicht tief; die zarten Seitennerven entspringen unter dem sich dem rechten nähernden spitzen Winkel und laufen nach dem Rande, wo sie sich in Bogen verbinden. Auch bei ihnen sind die zarten abgekürzten Secundärnerven in den Hauptfeldern zu erkennen.

Laurus Lalages Ung.

Ein fast vollständig erhaltenes Blatt von 9 Cm. Länge und 3 Cm. Breite (in der Mitte!) zeigt nur Spitze und Grund etwas beschädigt, die allmähliche Verschmälerung der Blattfläche in den dicken Blattstiel dennoch. Vom starken Mittelnerv sieht man in der oberen Hälfte zarte, bogenläufige Seitennerven unter spitzen Winkeln ausgehen, während sich die unteren verwischten.

Laurus Swoszowiciana Ung.

Es fand sich ein hierher gehöriges Bruchstück vor, das dem von Heer in Tertiärflora d. Schw. Tf. 89, Fg. 5 abgebildeten Exemplare nahe

kommt. Von dem von ihm in Beiträge etc. Tf. 9, Fg. 10 abgebildeten Weissenfelser unterscheidet es sich dadurch, dass es am Grunde nicht zugerundet ist. Ein anderes ist Spitzenfragment.

Chrysophyllum reticulosum Rossm. sp.

Es fanden sich drei schöne, vollständig erhaltene, derb-lederige Blätter. Ihre Grössenverhältnisse sind:

	Länge:	Breite in der Mitte:
1. Blatt	1,1 Dm.	4 Cm.
2. Blatt	1,0 Dm.	5 Cm.
3. Blatt	1,5 Dm.	5 Cm.

Alle drei zeigten sich an der Spitze leicht ausgerandet, hatten einen sehr starken Mittelnerv und noch stärkeren ziemlich langen Blattstiel. Das dritte Blatt präsentirt die Unterseite, die anderen die Oberseite.

Diospyros pannonica v. Ettingsh.

Es liegt nur ein Blatt vor, das 6 Cm. lang, in der Mitte 2,2 Cm. breit ist und somit dem von Heer in Beiträgen etc. Tf. 10, Fg. 12 abgebildeten am nächsten steht.

Echitonium Sophiae O. Web.

Nur ein 5 Mm. breites linealisches Blatt, dem die Spitze fehlt, vorhanden.

Myrsine formosa Heer.

Von ihr liegt ein sehr schönes Blatt vor, das in der oberen Hälfte auf der einen Seite sich umgebogen zeigt.. Die Blattfläche ist 8 Cm. lang, in der Mitte circa 2 Cm. breit. Mit dem starken Mittelnerv contrastiren die häufigen parallelen, in halbrechtem Winkel austretenden zarten Seitennerven, welche an unserem Exemplar die Verzweigung nur undeutlich erkennen lassen.

Apocynophyllum neriifolium Heer.

Nur ein 9 Mm. breites Exemplar lag vor. Dasselbe zeigt ausser Spitze und Grund, wohin es sich allmählich verschmälert, parallele Ränder, einen starken, eine tiefe Rinne bildenden Mittelnerv, parallele bis zum Rande laufende Mittelnerven, zwischen denen äusserst zarte, daher vielfach verwischte kleinere sich befinden.

Eucalyptus oceanica v. Ettingsh.

Ein Blatt ist gefunden worden, an dessen Grunde man die sehr zarten, unter spitzen Winkeln ausgehenden Seitennerven erblickt.

Eucalyptus haeringiana U.

Es sind zwei Exemplare gefunden worden.

Mit Hilfe der hier beschriebenen Pflanzenreste ist es möglich geworden, einen tieferen Blick in die Tertiärflora Stedtens werfen zu können, als dies bis jetzt möglich war. Finden wir ja ausser den bis jetzt von daher beschriebenen oder auch nur genannten Arten 13 für diese Localität neue vor. Die grösste Verwandtschaft mit der Flora von Weissenfels stellt sich heraus. Hier wie dort dominiren *Quercus furcinervis* Rossm. sp. und *Chrysophyllum reticulosum* Heer. Aber auch zu bedenken ist, dass sie der Scopauer sehr nahe steht, da sie, wie ein Vergleich mit Heer's Beiträgen nachweist, mit dieser 8 Species gemeinsam hat. Ihr Gesammtcharakter weist auf Untermiocän (Oligocän) hin. Sie neigt sich beiden ge-

nannten Floren sehr zu, nach dem Vorherrschen einzelner Species der von Weissenfels jedoch mehr, als der von Scopau. Sollte sie mit ersterer nicht ganz gleichzeitig gewesen sein, so dürfte sie ihr sicher ganz nahe stehen und dann vielleicht als ein Uebergangsglied zwischen beiden aufzufassen sein. Jedenfalls muss sie in die Tongrische Stufe gesetzt werden.

Hierauf legt Herr Oekonomie-Commissar Schaarschmidt ein Gangstück von Bleiglanz und Zinkblende vor, welches in neuester Zeit auf Gute Gottes Erbstolln zu Scharfenberg 15 Meter unter Tage gewonnen worden ist, sowie zwei silberreiche Gangstücke von dem Rudolfschachte zu Marienberg, welche vorzugsweise aus Melanglanz, Rothgiltigerz und gediegenem Silber bestehen. —

Ein Vortrag des Herrn A. Dittmarsch ist als Anhang abgedruckt.

Ferner giebt Herr C. D. Carstens folgende Notizen über:

Die älteren Meeresablagerungen am Jadebusen.

Die diluvialen, sowie die darauf folgenden tertiären Schichten am Jadebusen bestehen aus vielfach wechselnden Lagen verschiedener Sandarten und Thon oder Lehm. In den diluvialen Schichten findet sich, wie bekannt, eine Menge nordischer Geschiebe. Weniger allgemein bekannt dürfte aber die Mannigfaltigkeit der darunter vorkommenden Gesteine sein. Es sind da vertreten eine Anzahl verschiedener Granite, Granulit, Syenit, vielerlei Hornblendegesteine, namentlich Diorit, Quarzite, Felsitgesteine, Gneiss, Glimmerschiefer u. a. m.

Ausser diesen finden sich dort sehr viele Feuersteine, welche oft thierische Ueberreste einschliessen oder Abdrücke davon tragen, und meistens kommt dieser Feuerstein in mehr oder weniger scharfkantigen Stücken vor, während die anderen Gesteinsarten fast immer eine abgerundete Form und eine oft starke und eigenthümlich ausgeprägte Verwitterungskruste zeigen.

An einigen Orten des Grossherzogthums Oldenburg, aber in einem beschränkten Umkreise, finden sich ausserdem silurische Geschiebe mit wohlerhaltenen Versteinerungen.

Eine im Anfange auffallende Erscheinung ist es, dass die Geschiebe vielfach in horizontalen Schichten im Sande vorkommen, doch ist die Erklärung hierfür durch die noch gegenwärtig vorgehenden Veränderungen an der Erdoberfläche leicht zu finden. Die Geschiebe mögen ursprünglich in sehr verschiedenen Höhen gelegen haben. Wind oder je nach Umständen das Wasser hat das feinere Material von der Stelle fortgetrieben, die Steine aber liegen gelassen, und je mehr Sand fortgeführt wurde, desto dicker musste die Steinlage werden. Es ist dies ein natürlicher Aufbereitungsprocess. Später sind dann diese Schichten durch veränderte Verhältnisse wieder von Sand oder Lehm bedeckt worden.

Dieses Ansammeln von Steinen in Schichten lässt sich an einzelnen Orten, wo der Wind den feinen Sand ungehindert fortführen kann, noch heute deutlich beobachten.

Der vorkommende Sand ist meistens sehr fein; von dem Korne des Streusandes abwärts bis fast zu der Feinheit des Mehles. Die Ablagerungen desselben bieten eine eigenthümliche Unregelmässigkeit. Wenn

sich horizontale oder wenig geneigte und gekrümmte Schichten verfolgen lassen, so finden sich dazwischen Gänge (scheinbar Spaltausfüllungen) und scharf abgegrenzte Rester von ganz anderen Sandarten. Selbst wolkige Partien kommen dabei vor, die in sich unregelmässige Schichtenreihen aufweisen. In den Gängen und in einzelnen dünnen Schichten sind die Sandkörner durch Eisenoxydhydrat zu einem weichen Sandsteine verbunden.

Die Ablagerungen, von feinem Sande mit Thonschichten wechselnd, erstrecken sich auf bedeutende Tiefen, wie dies durch die in Wilhelmshaven gebohrten artesischen Brunnen nachgewiesen ist. Der Boden, worauf Wilhelshaven steht, bietet in den Alluvialschichten, wie in dem darunter befindlichen Diluvium, nur sehr schlechtes Wasser. Bei der Anlage des Kriegshafens musste aber für die Beschaffung eines guten Trinkwassers gesorgt werden, und es wurden zu dem Zwecke zwei artesische Brunnen gebohrt, von denen der eine 636, der andere 850 preussische Fuss tief ist. Der letztere liefert bei Anwendung einer Pumpe etwas über 3000 C.-F. Wasser in 24 Stunden

Von den bei der Anlage dieser Brunnen durchteuften Schichten sind die obersten 37 Fuss bei dem ersten und 33 Fuss bei dem zweiten als Alluvium bestimmt worden, welches aus thonigem Material mit einer eingelagerten Thonschicht und einer unter ersterem befindlichen Sandschicht besteht. Dann folgen bis auf eine Tiefe von 158 resp. 148 Fuss Schichten verschieden gefärbter, aber meist heller und feiner Sandarten, zum Theil mit Thon gemischt, welche durch die darin vorkommenden nordischen Geschiebe als Diluvium charakterisirt werden. Das Aufhören dieser Geschiebe und das häufigere Auftreten des Glimmers in den nun folgenden Ablagerungen hat einen Anhalt gegeben, dieselben als tertiär zu bezeichnen. Diese Schichten bestehen zunächst wiederum aus feinen Sanden, deren Farbe nach unten hin allmählich dunkler wird und schliesslich in ein dunkles Braungrau übergeht. Bei 350 Fuss fangen ähnliche, aber noch dunkler gefärbte Thonschichten an aufzutreten, welche immer häufiger und mächtiger werden, und welche diejenigen Sandschichten bedecken, aus denen schliesslich das Wasser bis fast zur Erdoberfläche emporsteigt.

Nähere Angaben über die Resultate dieser Bohrungen sind in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. XXI, 1869, sowie in Prestel's Werk über den Boden der ostfriesischen Halbinsel zu finden.

Zu den vorstehenden Mittheilungen wurden mir verschiedene Anhaltepunkte geboten durch den Besuch des, unter der Leitung des Herrn Inspectors Wiepken stehenden naturwissenschaftlichen Museums in Oldenburg, in welchem die geologischen Vorkommnisse des Grossherzogthums in ausgedehntem Maasse vertreten sind. Es ist dies überhaupt eine Sammlung, wie man sie an einem kleineren Orte kaum zu finden erwartet. Besonders ist die Reichhaltigkeit und die Schönheit der Exemplare der ornithologischen Abtheilung hervorzuheben, nur ist dieselbe bis jetzt auf einem viel zu kleinen Raume beschränkt. Die mineralogische und geologische Sammlung steht derselben wohl kaum nach, aber auch andere Gebiete sind sehr gut vertreten und ist die Ordnung, in welcher sich Alles befindet, eine vorzügliche. Leider ist dies Museum am Orte und im Lande viel zu wenig kekannt.

Herr Hofrath Dr. Geinitz lenkt die Aufmerksamkeit auf die gegenwärtige Ausstellung prächtiger Serpentin-Arbeiten in der Niederlage der

Zöblitzer Serpentinstein-Gesellschaft, Amalienstrasse Nr. 19, und berichtet hierauf über seinen Ausflug zur Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in Jena und einige Gegenden Thüringens und des Voigtlandes.

Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in Jena,

vom 13.—16. August 1876.

Der Zauber, den die alte berühmte Universitätsstadt auf Alle ausübt, welche das freie Forschen in der Natur als ihre Lebensaufgabe betrachten, mochte wesentlich beigetragen haben, dass die Versammlung von so vielen ausgezeichneten Fachgenossen von nah und fern besucht war, deren die Theilnehmerliste 98 nachwies, und dass sie unter der zweckmässigen Leitung des zum Geschäftsführer berufenen Hofraths Dr. E. E. Schmid nach allen Richtungen hin so befriedigend verlaufen ist. Den wissenschaftlichen Sitzungen, welche zwischen 9 Uhr Vormittags und 2 Uhr abgehalten wurden, folgten an jedem der drei Hauptversammlungstage ein gemeinschaftliches Mittagsessen und hierauf Ausflüge auf die benachbarten Muschelkalkberge, durch das Rauhthal nach dem Jägerberg und Löbstedt, nach den Dornburger Schlössern, an deren Fusse die Cölestinlager vorkommen, und über den Tatzendberg durch Terebratulaschichten und die durch Baurath Botz reizend angelegten Promenadenwege und Aussichtsplätze nach dem mit dem Siegesthurme geschmückten Forst, welche sehr vollständige Profile des Muschelkalkes gewährten, die durch Hofrath Schmid sehr genau erläutert wurden. An solchen trefflich gewählten Stellen beschloss die Versammlung ihr jedesmaliges Tagewerk in glücklicher, heiterer Stimmung, welche namentlich auch durch die von Sr. königl. Hoheit dem Grossherzoge in liebenswürdiger Weise dargebotenen Aufmerksamkeiten nur gehoben wurde. Von den in den Sitzungen gehaltenen Vorträgen sind hervorzuheben: unter Vorsitz des Geh. Raths v. Dechen Excell.: 1) die des Prof. Zirkel aus Leipzig über krystallinische Gesteine von Colorado, Utah etc., gesammelt bei der Erforschung des 40. Breitengrades, welche dem Prof. Zirkel zur mikroskopischen Untersuchung übergeben worden sind und von welchen bereits 2500 mikroskopische Präparate angefertigt wurden; 2) von Prof. Zittel (München), Resultate seiner umfassenden Untersuchungen fossiler Spongien, woran sich die Bemerkungen des Prof. Häckel (Jena) schlossen, welcher die innere Structur jener Körper für erblich, die äussere als durch Anpassung entstanden erklärt; 3) Prof. Weiss (Berlin) im Auftrage des Dr. Lossen (Berlin) über Ausläufer des Brockengranits; 4) Prof. v. Seebach (Göttingen) zur Geologie des Thüringer Waldes; 5) Dr. Ochsenius (Marburg) und Professor Stelzner (Freiberg) über trachytische Gesteine der Cordilleren; 6) Dr. Mietzsch (Zwickau), Vorlage einer genauen, von ihm bearbeiteten Karte des Zwickauer Steinkohlenreviers; unter Vorsitz des Hofraths F. v. Hauer aus Wien: 7) Hofrath Schmid (Jena) über die quarzfreien Porphyre des Thüringer Waldes; 8) Geinitz (Dresden) über einen metamorphischen Schiefer mit Orthis vom Leuchtholz bei Hirschberg i. V. und einen eigenthümlichen Thonstein vom Kohlberge bei Schmiedeberg; 9) Dr. Waagen (Kalkutta) über die Ammoniten von Kutch und die Verwandtschaft der

indischen und europäischen Jurabildungen; 10) Prof. Neumayr (Wien) über die Identität russischer Juraversteinerungen mit jenen des schwäbischen Ornatenthons; 11) Dr. Kossmann (Berlin) über die Braunkohlenablagerungen der Provinz Brandenburg; 12) Prof. Stelzner (Freiberg) über die Geologie der argentinischen Republik, unter Vorlage von zwei neuen, hierauf bezüglichen Abhandlungen von E. Kayser (Berlin), der die altsilurischen Schichten bearbeitet hat, und H. B. Geinitz (Dresden), durch welchen die dortige, an Kohlenlager gebundene fossile Flora zur rhätischen Formation verwiesen wird; unter Vorsitz des Hofraths Schmid aber: 13) Dr. Stöhr (München) über die jungtertiären Schwefelablagerungen in Oberitalien; 14) Dr. Ochsenius (Marburg) über das Vorkommen der Mutterlaugensalze bei Stassfurt und Westeregeln; 15) Mittheilungen des Prof. v. Seebach etc. Es waren aber nicht blos die geistigen Genüsse, welche den Theilnehmern der Versammlung während der Sitzungen in dem schön geschmückten akademischen Rosensaale geboten wurden, es übten vielmehr auch die lehrreichen Sammlungen des von Hofrath E. Schmid geleiteten mineralogischen Museums, die von Prof. Häckel geschaffenen zoologischen Sammlungen, das von Prof. Klopfleisch begründete germanische Museum im Thurmhause des grossherzoglichen Schlosses und die reichen instructiven Sammlungen der grossherzogl. sächs.-weimarischen Lehranstalt für Landwirthe, in die uns Prof. Oehmichen einführte, sowie auch der botanische Garten eine grosse Anziehungskraft aus. Willkommen war schliesslich für Viele eine Ausstellung zahlreicher Mikroskope des Mechanikus Karl Zeiss in Jena mit den neuesten daran angebrachten Verbesserungen.

Ueber die Lagerungsverhältnisse des ostthüringischen Muschelkalkes und seine organischen Ueberreste verbreitet sich eine von E. E. Schmid der Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft gewidmete Festschrift: „Der Muschelkalk des östlichen Thüringens“, Jena, 1876, 8. 20 S.

Für das nächste Jahr ist Wien als Versammlungsort bestimmt und sind Hofrath v. Hauer und Professor Neumayr zu Geschäftsführern erwählt worden. Die Versammlung wird gegen Ende September nach der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte stattfinden.

Der Vortragende besuchte auf seinem weiteren Ausfluge auch Lobenstein im reussischen Oberlande, wo er Gelegenheit fand, unter Leitung der Herren Bergmeister Hartung und Dr. Aschenbach die Einrichtungen des in diesem Jahre viel besuchten Bades kennen zu lernen (vgl. Dr. H. Aschenbach: Stahlbad, Kiefernnadelbad und Molkenkurort Lobenstein, mit Moor, Sand- und Dampfbädern, Kaltwasserheilanstalt etc.) und das er den Anwesenden zu einem längeren Aufenthalte warm empfahl.

Er berichtete ferner über einen Ausflug mit Herrn Bergmeister Hartung und Schieferbruchsbesitzer Bernhard Wagner nach dem unweit Hirschberg i. V. gelegenen Leuchtholze zwischen Töpen, Isaar und Venska zur Besichtigung eines an Orthis reichen metamorphischen Schiefers, über welchen er bei der Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in Jena am 15. August eine Notiz gegeben hatte.

Dieses Gestein besteht nach mikroskopischer Untersuchung von F. Eugen Geinitz vorzugsweise aus Quarz, Hornblende und Magneteisenerz-Octaedern. In dem Quarze kommen Einschlüsse von Hornblende und Magnetit vor, ferner ragen oft die Hornblenden in die Quarzkörner hinein, wodurch die gleichzeitige Bildung aller drei Mineralien erwiesen wird und eine Auffassung des Quarzes als klassisches Material nicht zulässig ist. Es ist aber eine grosse Seltenheit, in einem so vollständig metamorphosirten Gesteine noch deutliche organische Reste zu finden. Die darin vorkommende Orthis nähert sich am meisten der *O. Lindströmi* Linnarson*) aus altsilurischen Schichten Schwedens. Das dickschieferige Gestein, welches vor circa 12 Jahren auf der eingesenkten Kuppe des Leuchtholzes in einem Schurfe nach Eisenstein aufgedeckt worden ist, wird von versteinerungsleeren, blaugrauen Thonschiefern umgeben, welche nur wenige 100 Schritte davon in einem Bruche abgebaut werden. Ueber die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse beider Gesteine war ein sicherer Anhalt nicht zu gewinnen, wenn man auch ihrer petrographischen Beschaffenheit nach den Thonschiefer für jünger halten muss, als jenen metamorphischen, magnetitreichen Hornblendeschiefer, welcher in der That der Primordialzone anzugehören scheint. —

---

*) Linnarson, on the Brachiopoda of the *Paradoxides* beds of Swedeu. Stockholm, 1876.

Ein Vorkommen von gediegenem Silber in den Herrerias am Fusse der Sierra Almagrera in Spanien.

Von A. Dittmarsch.

Hierzu Taf. 1.

An der südwestlichen Küste von Spanien liegt 9 Meilen nördlich vom Cabo de Gata die Mündung des Rio Almanzora. Von hier aus läuft der Küste entlang der kleine 2—3 Kilometer breite Gebirgszug der Sierra Almagrera, bekannt durch seinen Reichthum an silberhaltigen Bleierzen. An der südlichen Spitze derselben lehnt sich an ihre Urthonschiefer eine bis jetzt als tertiär beschriebene Ablagerung an, welche sich über das ganze Thal bis zur weiter im Innern gelegenen Sierra Almagro ausdehnt und im West und auch Nord von Trachyten durchbrochen wird, welche die Cabezos Colorados und Cabezos pelados bilden. In dieser Formation erhebt sich nun dicht am Rio Almanzora, etwa 4 Kilometer von seiner Mündung ins Meer, 58 M. über dem Meeresspiegel und 33 M. über dem Flussbett, der Cabezo de las Herrerias, d. h. der Berg, wo Eisensteine oder im Allgemeinen Erze vorkommen. Dieser ist das Ausstreichen eines mächtigen Eisensteinlagers, welches zu Ende der fünfziger Jahre Anlass zu einem Tagebau auf Eisenstein gegeben, indem Herr Huelin aus Malaga, der sich um die ganze Gegend in jeder Beziehung ausserordentlich verdient gemacht hat, diesen Reichthum erkannte und durch seine Ausdauer und Energie auszunutzen wusste und ihn unter Leitung des Herrn Director Alb. Engelmann stellte. Dieser Eisensteinbergbau schloss nun durch seine Abbaue den Silberreichthum auf, obgleich schon früher, zu Anfang der vierziger Jahre, in einem nördlich von Cabezo de las Herrerias ausstreichenden Blei haltigen Lager ein kleiner, wenig ergiebiger Bergbau aufgenommen worden war. Herr Engelmann bemerkte sogleich bei seiner Ankunft sehr bedeutende, weit ausgedehnte Berg- und Schlackenhalden (erstere vorzüglich um den Cabezo de las Herrerias herum), wie auch mächtige Bingen und alte Bergarbeiten (auf beigegebenem Plan an den mit R bezeichneten Orten), die Zeugniss von einem früheren, sehr bedeutenden Bergbau an der Grenze und in dem Eisensteinlager selbst, von unbekannter Zeit datirend, ablegten, und die sich bei näherer Untersuchung als sehr alt erwiesen, da sie mit ziemlicher Gewissheit die celtisch-iberische, phönizische, carthagische und römische Epoche erkennen liessen.

Die Schlacken der Halden waren leicht als Bleischlacken mit sehr wenig Silbergehalt zu erkennen. Alte Vasen, Münzen, Geräthe aller Art gaben Aufschluss über oben genannte Alterstufen. Vielleicht wird es mir vergönnt sein, später auch hierüber Mittheilungen zu machen.

Schon 1858 fand Herr Engelmann auf den alten Halden silberreiche Erzstücke, indess erst durch den fortlaufenden, sehr bedeutende Dimensionen annehmenden Eisensteinabbau, als dieser auf an metallischem Silber reichen, sandigen Schwerspath gestossen war, gelang es ihm 1868, auch den Abbau auf Silber zu beginnen und durch seine fortgesetzten Versuche aufzuschliessen.

Zur allgemeinen Uebersicht des Auftretens der silberführenden Ablagerungen kann ich nun folgende Notizen mittheilen.

Das Eisensteinlager, welches den Cabezo de las Herrerias bildet, tritt am höchsten über der Oberfläche empor und fällt nach Ost und Süd, theilweise auch nach West steil ab. Nach Nord lehnt sich die Llano de las Herrerias, d. h. Ebene von den Herrerias, an.

Das Eisensteinlager ist von einem Thonlager umgeben, welches der Hauptvertreter der ganzen Bildung ist und theilweise von einer nicht sehr mächtigen Conglomeratschicht überdeckt wird.

Unter dem Thonlager liegt nun die Ablagerung, welche bleiführend ist, nördlich vom Cabezo de las Herrerias auf geringe Strecke auch zu Tage ausstreichend.

Unter diesem, wie auch direct unter dem Thonlager und dem Eisensteinlager, öfters von dem Thon- und Bleilager durch eine dünne Schicht aus Hornstein und Jaspis gebildet, getrennt, findet sich nun eine silberführende barytische Eisensteinablagerung als eigentliche zu besprechende Fundstätte.

Local und von geringerer Ausdehnung findet sich an einem Punkte eine ziemlich mächtige Sandschicht und da, wo der Eisenstein auf dem Urthonschiefer auflagernd angetroffen worden ist, an zwei bis jetzt aufgeschlossenen Punkten eine Zinkblende führende Schicht. Als unterste Schicht sämmtlicher Ablagerungen hat man an mehreren Aufschliessungspunkten eine oft mächtige Schicht, zum grössten Theil aus einem weissen, an der Luft schnell schwarz werdenden Eisenmineral bestehend, gefunden.

Das zu Tage ausstreichende Eisensteinlager wurde auf den Gruben Sta. Mathilde und Milagro de Guadelupe gleichzeitig in Angriff genommen. Es besteht hauptsächlich aus Rotheisenstein mit Beimengung von Mangan (der Durchschnittsgehalt ist 55 Proc. Eisen und 12 Proc. Mangan), welchem letzteren die schwarze Färbung des Erzes zuzuschreiben ist. An einer Stelle, am nächsten dem Urthonschiefer, war der Mangangehalt sogar vorwaltend, so dass er auf 50 Proc. stieg.

Die Mächtigkeit der Ablagerung ist noch nicht bekannt. Nur an einer Stelle im Grubenfeld von Sta. Mathilde ist sie durchteuft worden und ist man bei 40 M. Tiefe auf den Urthonschiefer gestossen. Die Sierra Almagrera bildet einen Ausläufer, der von Ost nach West unter der ganzen Formation hinläuft und an dieser Stelle der Tagesoberfläche nahe kommt. Aus diesem Grunde kann die hier erteufte Mächtigkeit kein Anhalten geben.

Es sind in diesem Eisensteinlager Conchylienversteinerungen gefunden worden, in nicht bestimmten Pectenarten bestehend, welche seine maritime Entstehung ausser Zweifel stellen.

Von Mineralien hat Herr Director Engelmann Pyrolusit in Drusenräumen krystallisirt, Wad, Gyps in schönen Krystallen, Kalkspat, Quarz in einzelnen grösseren Geröllstücken an der Grenze der Ablagerung und Schwerspath gefunden. Letzterer findet sich an der Tagesoberfläche auf dem Plateau des Cabezo, sowohl das Eisensteinlager theilweise in einer

Schicht von 2—3 M. überdeckend und mit einer Felsitschicht (Jaspis) abwechselnd, als auch die Klüfte der Oberfläche des Lagers bis zu wenigen Metern Tiefe (5—6 M.) ausfüllend. Dieser Schwerspath und Jaspis ist nicht metallführend und zumal ganz frei von Silber gefunden worden, wie auch dieses Schwarzeisensteinlager in den oberen Teufen vollständig frei von Silber ist. — Tiefer ist das Lager ganz frei von Schwerspath, bis es bei 35—40 M. und mehr Tiefe wieder Adern und Trümmer desselben zeigt, hier aber auch gleichzeitig silberführend wird und in das zu besprechende eigentliche Silberlager, unter Abnahme von Mangan und steter Zunahme von Schwerspath, überzugehen scheint.

Das Thonlager ist die ausgebreitetste Ablagerung. Es überdeckt mit Ausnahme des Cabezo de las Herrerias die übrigen Bildungen meilenweit und wird in Nord und West, ungefähr 4—5 Kilometer vom Cabezo de las Herrerias entfernt, von Trachyterhebungen durchbrochen.

Diese Schichtung ist charakterisirt durch das häufige Auftreten von Versteinerungen, namentlich einer *Gryphaea* (vielleicht *Gryphaea (Ostrea) cimbium* Lam.), die auf den oberen Lias schliessen liesse, obwohl den jetzigen Bestimmungen des Alters (siehe Berg- und Hüttenmännische Zeitung Jahrg. 1873, Nr. 32: Aug. Fritsche: „das Vorkommen von gediegenem Silber auf dem Stock von Schwarzeisenstein am Fusse von Sierra Almagrera") dasselbe als miocen bestimmt ist.

Die Mächtigkeit ist sehr bedeutend, kann indess mit Sicherheit nicht angegeben werden. An einem Punkte auf der Grube Puerto Rico ist die Ablagerung erst bei 200 M. durchteuft worden und ist man dann erst auf das Eisensteinlager gestossen.

Viele Versuchsbauten haben dasselbe bei 30 M. Tiefe reich an Schwefelkies gefunden, welcher dann im Thon als feine Imprägnation auftritt. Bei grösserer Tiefe wird der Thon öfters sehr hart und bildet dann würfelförmige Absonderungen, die aber an der Luft bald zerfallen.

Das Thonlager ist an vielen Punkten von einer 1—2 M. mächtigen Conglomeratschicht überdeckt, die aus Geröllen der umliegenden Gebirge und Diorit bestehen und durch kalkiges Bindemittel zu einem ziemlich festen Gestein geworden sind, welches hier zur Mauerung in den Gruben verwendet wird. Es ist wohl anzunehmen, dass die Conglomeratschicht früher sehr ausgedehnt gewesen ist und zum grossen Theil durch Unterwaschung und Einbrechen erst das weniger harte Thonlager freigelegt hat. In dem Conglomerat tritt ziemlich häufig Weissbleierz mit beträchtlichem Silbergehalt (nahe 1/4 Proc.) auf.

Unter dem Thonlager findet sich ein bleireiches Thoneisensteinlager, was nördlich vom Cabezo de las Herrerias zu Tage austritt und hier in Grube El Niño und Sta. Mathilde auf geringer Ausdehnung auf dem Schwarzeisenstein aufliegt. — Es wurde in den Gruben Union, Verdad, Julia, Los Amigos, Atrevida, Potosi und Sevillana schon seit den vierziger Jahren (wie bereits erwähnt) auf Bleierz abgebaut und verwaschen.

Das Lager besteht hauptsächlich aus rothem eisenreichem Thon mit bis 20 Proc. Eisen. Weissbleierz, Bleiglanz, Schwefelkies, Kalkspath, Arragonit und Steatit dürften die gesammten hierin gefundenen Mineralien sein. Silber ist darin nur in geringer Menge vorhanden.

Viele Conchylienversteinerungen, sowie das hier alleinig auftretende häufige Vorkommen von Fischzähnen lassen seine maritime Bildung ausser Zweifel. Seine Mächtigkeit ist verschieden von 2—15 M., so weit es bis

jetzt aufgeschlossen ist. Es fällt von Nord und West ein und nimmt auch in dieser Richtung an Mächtigkeit zu. Die bisherigen Aufschlüsse haben seine Ausdehnung nördlich vom Cabezo de las Herrerias auf ungefähr 900 M. Länge von Ost nach West und 500 M. Breite von Süd nach Nord erkennen lassen.

Zwischen dem Thon und dem silberführenden Rotheisensteinlager ist häufig eine 1—1½ Meter mächtige Schicht von Hornstein und Jaspis und da, wo diese fehlt, an seiner Stelle in dem Thon grössere Geschiebe des Rotheisensteins eingelagert.

Dieser Hornstein, wie der Jaspis bilden die erste Schicht, reich an gediegenem Silber. Es findet sich hier als Anflug, in Schuppen der ganzen Masse beigemengt, oder auch auf Klüften als Dendriten. Auch kommen Lagen von einem Silberkupferglanz von bis zu 0,01 M. Dicke vor, die bis zu 23 Proc. Silber, 24 Proc. Kupfer und 3—6 Proc. Quecksilber halten und Uebergänge bis ins gediegene Silber bilden. Auf der Grube Milagro de Guadelupe ist dieser Hornstein zwischen dem Schwarzeisenstein und dem silberhaltenden Rotheisenstein angetroffen worden, obwohl, wie oben erwähnt, im Allgemeinen der allmälige Uebergang des Schwarzeisensteins in den silberreichen Rotheisenstein, unter Abnahme des Mangans und Zunahme des Baryts, als Regel gelten dürfte.

Unter dem Hornstein- und Jaspislager tritt nun eine mächtige Bildung von rothem Thoneisenstein auf, die eigentliche Fundstätte des gediegenen Silbers, das sich unter allen bis jetzt aufgeschlossenen Ablagerungen mit zum Theil sehr schwankendem Reichthum gefunden hat. Seine Ausdehnung ist noch nicht bekannt und es setzt fort, Veranlassung zu weit ausgedehnten Untersuchungsarbeiten zu sein, die sich schon weit auf das dem Cabezo de las Herrerias gegenüber liegende Ufer des Rio Almanzora erstrecken.

Die Mächtigkeit ist auch hier nicht bekannt und sehr abwechselnd. Von 2 M. bis zu 40 und mehr Meter ist sie bis jetzt aufgeschlossen worden.

Die in denselben vorgefundenen Conchylienversteinerungen (der Kern einer derselben ist vollständig mit schuppigem gediegenem Silber ausgefüllt gefunden worden), deren Bestimmung leider durchgehend mangelt, weisen auch hier den maritimen Ursprung nach.

Die Masse des Lagers besteht aus thonigem Rotheisenstein mit bis 40 Proc. Eisen, dem Quarz und Schwerspath beigemengt ist. Letzterer durchzieht die ganze Masse in Trümmern und Nestern und nimmt nach der Tiefe so zu, dass er das Eisenerz fast ganz verdrängt. Dieses Lager ist nun sehr reich an Mineralien. Herr Director Engelmann hat darin gefunden: gediegenes Silber, Kupfer und Schwefel, Bleiglanz, Schwefelkies, Blende, Silberkupferglanz, Grauspiessglanz, Rothgiltigerz, Pyrolusit, Braunspath, Steatit, Weissbleierz, Rothkupfererz, Kieselkupfer, Malachit, Eisenvitriol, Kupfervitriol, Gyps. Quarz tritt in Hohlräumen des Eisensteins als Sand auf und dann meist reich an Silber oder als Hornstein in Geröllform, dann öfter mit Silber durchwachsen. Der Schwerspath ist stets sehr bröcklich, so dass er zwischen den Fingern zu Sand zerreiblich ist.

Unter dem silberreichen Rotheisenstein, sowie auch unter dem Bleilager, ja sich zwischen letzteres einlagernd, findet sich nun eine Lage eines Eisenminerals, Barillera genannt, von schneeweisser Farbe, das, wie erwähnt, der Luft ausgesetzt, schwarz wird. Die Mächtigkeit der Schicht, welche dieses Mineral als Hauptbestandtheil führt, ist bis zu 12 M. angetroffen worden, ist indess nicht genügend aufgeschlossen, um selbst an-

nähernd bestimmt zu sein. — Stets ist es Silber haltend, wenn auch oft nicht reich. Die dem Bleilager in- und unterliegenden Schichten sind so arm an Silber, dass es hier nur als Spur zu finden ist. Die Verbreitung dieser Schicht scheint bedeutend zu sein und dürften weitere Aufschlüsse und Untersuchungen interessante Ergebnisse erwarten lassen.

Ausser diesen Ablagerungen sind die bis jetzt nur local auftretenden erwähnt worden. Die an Zinkblende reiche Schicht, die auf Grube El Niño und Mathilde und Diana zwischen dem Urthonschiefer des Ausläufers der Sierra Almagrera und dem Eisensteinlager angetroffen worden ist, hat 1 M. Mächtigkeit und besteht aus gelber Blende, Bleiglanz, Braunspath, Quarz und Schwefelkies mit wenig Silbergehalt. Zur Bestimmung, ob dieses Auftreten ganz local oder auch weiter verbreitet ist, müssen weitere Aufschlüsse abgewartet werden.

Die auf Sta. Ana bei 60 M. angefahrene sandähnliche Schicht ist von höchst eigenthümlicher Beschaffenheit. Sie besteht aus höchst gleichmässigen Körnern eines Gemenges von Sand und Thonschieferbrocken, einem Setzsiebrückstand ähnlich. Auffallend ist hierbei ein constanter Silbergehalt der ganzen Masse, von 300—600 Gr. pr. Tonne schwankend.

Das Auftreten des Silbers in dem thonigen Rotheisenstein scheint im innigen Zusammenhange mit dem Schwerspath zu stehen.

Da, wo der Schwerspath sich findet, findet sich auch Silber auf dessen Klüften und Spalten.

Hier findet sich nun das Silber in dünnschuppiger Form, ganz wie Anhäufungen von Glimmerblättchen oder in Blechen. (Es sind deren bis zu 2 M. Länge und 0,50 M. Breite vorgekommen mit über 20 Pfd. Gewicht und kaum von Messerrückenstärke.) Auch wohl in Platten von 0,01 M. bis 0,02 M. Dicke. Auch tritt es krystallisirt auf, in Würfeln oder zackigen Anhäufungen, dann ganz dem Silber aus den Fällungsgefässen der Extractionen auf nassem Wege gleichend. Auch die dünnschuppigen und blätterigen Massen sind, unter dem Vergrösserungsglase betrachtet, Zusammenhäufungen von Krystallen. Oft bildet es graue conglomeratartige Massen, anscheinend mit Silberkupferglanz, Schwerspath und Quarz gemengt, ein Erz von 20 und mehr Procent Silbergehalt darstellend.

Seltener tritt das Silber in dem Rotheisenstein selbst auf und dann in kleineren Quantitäten, wie ein Anflug von Reif, auch wie geschmolzen, den sogenannten Glasthränen sehr ähnlich.

Oefter hat es sich im Schwerspath in freien Räumen in solcher Quantität gefunden, dass man mehrere Centner mit der Schaufel in die Förderkörbe laden konnte.

Das ganze hier gefundene Silber ist nie rein, sondern hält stets eine ansehnliche Beimengung von Quecksilber, die von 1—9 Proc. wechselt, und Kupfer, das indess 1 Proc. nicht oder selten übersteigt.

Das Silber, wie es hier als Erz gewonnen wird, ist ein Gemenge von Schwerspath, Quarz, etwas Eisenstein etc. und hält im Durchschnitt 0,23 Proc. Silber.

Eine Analyse ist in dem oben erwähnten Aufsatze des Herrn Fritsche enthalten, welche ein Anhalten über die Zusammensetzung des Lagers in den oberen Teufen giebt und führe ich sie deshalb hier an, da sie nach Herrn Director Engelmann's Erfahrungen als richtige Durchschnittsprobe erkannt ist.

Eisenoxyd	11,77
Eisenoxydul	4,77
Schwefeleisen	3,67
Manganoxydul	4,74
Thonerde	4,40
Schwefelblei	1,50
Antimon	0,38
Silber	0,11
Schwefelsaurer Baryt . .	37,10
Schwefelsaurer Kalk . . .	1,97
Kalk	0,85
Magnesia	0,83
Schwefel	4,51
Kohlensäure	7,20
Kieselsäure	14,53
Wasser	1,83
	100,16

Obwohl die bergmännischen Einrichtungen ganz primitiver Natur sind, so ist die Ausbeutung an Silber nicht unbedeutend und dürfte jährlich 600 Centner überschreiten, welche in circa 75,000 Tons Erz gefördert werden. Der Silbergehalt lässt sich in den meisten Schichten nachweisen und dürfte bei fortgesetzter Untersuchung und verbesserter Ausnutzung die Production eine ausserordentliche Höhe erreichen.

Was nun das Auftreten der Mineralien in dem Lager anbelangt, so könnte deren Lage einiges Anhalten über seine Entstehungsweise bieten.

Das Jaspis- und Hornsteinlager hält zuerst Silber und vorzugsweise auch Silberkupferglanz, der durch theilweise Zersetzung bis ins gediegene Silber übergeht. — Der darunter liegende thonige Rotheisenstein hat in seinen obersten Schichten Schwefelkies, der aber so leicht oxydirbar ist, dass er in der Grube beim Abbau sowohl, als auch in den geförderten Erzen sich entzündet. Hierunter finden sich nun die Zersetzungsproducte von geschwefelten Erzen, Eisenvitriol, Kupfervitriol, sowie auch andere Schwefelsäure-Verbindungen, und namentlich Schwerspath, dessen Menge, seinem Gewicht entsprechend, nach der Tiefe zunimmt.

Die weniger leicht zersetzbaren Schwefelverbindungen, wie Bleiglanz, finden sich noch als solche vor. Arsenisches, lichtes Rothgiltigerz tritt krystallisirt auf, wie auch Grauspiessglanz.

Dürfte hiernach nicht vielleicht der noch vorhandene Schwefelkies der letzte Repräsentant einer bedeutenden maritimen Schwefelmetallablagerung sein, und durch seine Zersetzung die Ausfällung des schwefelsauren Baryts unter gleichzeitiger Fällung des Silbers bewirkt haben? Dürften die hier und da vereinzelt auftretenden Erscheinungen von stattgehabter Erhitzung nicht auch Erklärung in der grossen Erwärmung des sich oxydirenden Schwefelkieses finden und sonach auch diese Erscheinungen, die bis jetzt zur Annahme der Einwirkung des 4 Kilom. von den Herrerias entfernt auftretenden Trachyts geführt haben, zu erklären sein. Genauere Beobachtung des ganzen Vorkommens könnte darüber mehr Gewissheit geben.

Sechste Sitzung am 9. November 1876. Vorsitzender: Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz.

Zunächst leitet der Vorsitzende die Wahl der Sectionsbeamten für das Jahr 1877 ein, während die Herren Wilhelm Osborne und Staatsgeolog Ullrich in Melbourne zu Mitgliedern der Gesellschaft vorgeschlagen werden und ferner die Aufmerksamkeit gelenkt wird auf „Leitfaden der Mineralogie und Geologie von Dr. F. v. Hochstetter und Dr. A. Bisching, Wien, 1876", eine schätzbare Gabe für die oberen Klassen an Mittelschulen.

Durch Herrn Dr. Wilkens gelangten Exemplare von grosskörnigem Granit von Bischof Teinitz in Böhmen mit grossen Ausscheidungen von lichtem Kaliglimmer,

durch Herrn Ingenieur Emil Nake verschiedene landschaftliche Photographien von Schottland,

durch Herrn Hofrath Dr. Geinitz zwei ausgezeichnete Sternsapphire aus dem Mineralogischen Museum,

durch Herrn Oberlehrer Weber ein Backzahn des *Mastodon americanus* aus Nordamerika zur Vorlage und Besprechung.

Den Hauptgegenstand der Verhandlungen bildet ein Vortrag des Herrn Chr. Gottfr. Roscher über den Bergbau zu Scharfenberg bei Meissen, dessen wesentlicher Inhalt weiter unten folgt.

Nach Schluss seines Vortrages lenkt Herr Roscher noch die Aufmerksamkeit auf das Vorkommen von Flussspath auf Klüften des unteren Pläners im Plauenschen Grunde, vertheilt grosse Exemplare von Turmalin aus Granitgängen und granitischen Ausscheidungen im Granulite der Gegend von Rochsburg, nahe dem Etablissement Amerika und von Wolkenburg, die er vor Kurzem dort gesammelt hatte, und fügt zur Ergänzung eines früheren Vortrages noch einige Mittheilungen über die 1863 durch den Genfer Uhrmacher Leschot in das Leben gerufene Diamant-Bohrungen hinzu. —

Herr Oberlehrer Engelhardt bespricht alsdann:

1) K. Struck, Die Säugethiere Mecklenburgs nebst Berücksichtigung ausgestorbener Arten, Waren, 1876, hierbei die in den Torfmooren und Pfahlbauten vorgekommenen Thierreste besonders hervorhebend;
2) Dr. H. Emmrich, Zur Geologie der Umgegend von Meiningen, 1876;
3) Dr. H. Deicke, Die Tourtia in der Umgegend von Mühlheim a. d. Ruhr, 1876;
4) Dr. C. Martin, Mangelhafte Beweismethode der monophytischen Abstammungslehre, Osnabrück, 1876,

und legt schliesslich noch vor Phonolith-Trachyt vom Holaikluk im Leitmeritzer Mittelgebirge mit Titanit und Castellit, Zapfen von *Pinites*

resinosus Ludw. von Dorheim in Hessen, Pyropissit von Weissenfels, Jaulingit aus den Braunkohlen von Komotau (neuer Fundort), Phonolith mit Glasopal von Warnsdorf in Böhmen und ein eigenthümliches Vorkommniss aus der Braunkohle von Neugattersleben.

Im Herbste d. J. fand er bei einer Wanderung im böhmischen Mittelgebirge in der von Kleinsaubernitz nach Zinken führenden Schlucht unweit des ersten Ortes an der rechten Seite des Zinkenbaches ein bisher noch nicht erwähntes Vorkommen von typischem Löss, das etwa in einer Mächtigkeit von 6 M. aufgeschlossen war und eine Menge Conchylien zeigte, unter denen *Pupa muscorum* L., *Helix hispida* L. und *Succinea oblonga* Drap. vorherrschten.

Ueber einige von Herrn Bergingenieur L. v. Dolinsky an Hofrath Prof. Dr. Geinitz gesandte Vorkommnisse aus den Braunkohlen des Gouvernements Kiew, Kreis Zwenigorodka (Ekateripopolische Braunkohlengrube), erwähnt er, dass die Kohle erdiger Natur, Moorkohle sei, die sehr reich an Retinit und Retinerde, und dass die beigefügten Pflanzenreste *Pinus Kiewiensis, Myrica vindobonensis* Ett., *Quercus Drymeja* Ung. und *Ficus sp.* angehörten. Ein bei der Stadt Kiew im weissen Tertiärthon gefundenes Petrefact gehört einer wegen seiner Erhaltung nicht genau zu bestimmenden Conifere an.

Der Bergbau zu Scharfenberg bei Meissen

von Chr. Gottfried Roscher.

Der Bergbau, welcher zu Scharfenberg — das Schloss Scharfenberg ist in den 930er Jahren vom König Heinrich I. erbaut und der Bau vom Kaiser Otto I. vollendet — am linken Ufer der Elbe oberhalb Meissen seit dem 13. Jahrhundert betrieben worden, bietet ein ausgezeichnetes Beispiel dauernder Ergiebigkeit dar. Nach der meissnischen Land- und Bergchronik, Dresden 1859, von P. Albinus, wurde derselbe 1225 findig. Seine glücklichen Betriebsperioden fallen in die Jahre 1546—1595, 1609—1662 und 1730—1769, wann auf den verschiedenen gangbaren Zechen stets mehrere Hundert Bergleute Beschäftigung fanden — das Grubengebäude „Güte Gottes" und „König Davidstolln" allein erhielt 200 Mann — welche eine eigene Colonie gründeten und von Herrn v. Miltitz, Besitzer des Rittergutes, mit mehreren Freiheiten begnadigt wurden. Wegen der Wichtigkeit, welche die Regierung dem dortigen Bergbau schenkte, wurde ein besonderer Geschworener angestellt und für die Gegend ein besonderes Bergamt gehalten, welches später mit dem in Freiberg vereinigt wurde. Schmelzhütten waren in den verschiedenen Perioden zu Muntzig, zu Constappel und unter dem Scharfenberg zu Reppina. Zu Muntzig soll auch eine besondere Münze eingerichtet gewesen sein. Zur Erhebung des sehr alten Bergbaues trugen bei: einmal die vom Bergmeister Weigel eingeführte Gewinnungsmethode durch Bohren und Schiessen im Anfange des 17. Jahrhunderts, das andere Mal die 1710 ins Dasein gerufene Generalschmelzadministration. Die Verbesserungen der neuesten Zeit in der bergmännischen Technik, als die Anwendung der Pferdekraft zur

Streckenförderung, die Einführung des Maschinenbohrers, der Gebrauch des Lufthaspels dürften ein Omen für eine in der nächsten Zeit bevorstehende glückliche Betriebsperiode sein. Nach den bergamtlichen Ausbeutverzeichnissen, welche von Qu. Matthiae eingeführt worden waren — früher wurde der Ueberschuss der Gruben in Erz wöchentlich an die Gewerken vertheilt — haben 14 Gruben, als: „Bescheert Glück Fdgr., Edelleutzeche Fdgr., Edelleutzeche zweite obere Maas, St. Georgen- und Haus Sachsen Fdgr., Glückselig Neujahr Fdgr., Güte Gottes und König David Erbstolln, Heilige Dreifaltigkeit Fdgr., Himmlisch Heer Fdgr., Reichgeschiebe Fdgr., Reichgeschiebe zweite und dritte Maas, Salvator Fdgr., Salvator zweite obere Maas, St. Ursula Erbstolln, 212,352 Thlr. vom Jahre 1529 an vertheilt und zwar zu 1/4 bis 38 3/4 Species pro Kux.

Ausgebracht wurde vom Jahre 1563 bis 1805 146,039 Mk. 10 Lth. 2 Qu. an Silber mit circa 2,000,000 Thlr. Werth und bedeutende Massen Blei nnd Kupfer. Zum Aufschluss des Gebirges zur Wetter- und Wasserlosung wurde der König Davidstolln ca. 1700 Lr. ins Gebirge getrieben.

Der Bergbau verbreitet sich vom Scharfenberger Schloss über 1000 Lr. nach SW., dessen Breite über 300 Lr. beträgt; die Gegend bildet ein gegen die Elbe steil abfallendes Plateau von 50 Lr. über dem Elbspiegel, von der Reppnitzer, Scharfenberger und Wolfsschlucht beengt. Die Gegend besteht aus grobkörnigem Granit, der bei den Ortschaften Gruben und Reppnitz in Syenit übergeht, indem zu seinen Gemengtheilen Hornblende tritt. Der Syenit ist feinkörnig und von weisser Farbe, während am linken Gehänge der Gauernitzer Schlucht derselbe roth und grobkörnig ansteht. Bei Naustadt, wo der feinkörnige Syenit auftritt, wird derselbe durch jüngere Granitgänge durchgesetzt, die theils gangförmig, theils in Ausläufern in den Granitsyenit sich einkeilen. Der jüngere Granit ist hellfarbig, fest und glimmerreich. Die Granitgänge sind mit einem Besteg aus aufgelöstem Feldspath begleitet. In diesem Granit, worin der Glimmer zum Oefteren von grüner Farbe zum Theil hornblendeartig ist, wie oberhalb des König Davidstollnmundlochs, bei Gauernitz porphyrartig durch zollgrosse Feldspathkrystalle charakterisirt, setzen eine Menge Erzgänge auf, die Gegenstand des Bergbaues waren, die meisten und wichtigsten sind Morgen- und stehende Gänge, die zwischen 35° und 94° — hor 2,4 bis 6,4 — streichen, während ihr theils steiles, theils flaches Fallen mit seltenen Ausnahmen gegen NW. und N. gerichtet ist. Bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 4—20 Zoll besteht die Ausfüllung dieser Gänge ausser zersetztem Nebengestein hauptsächlich aus Braunspath, Hornstein, Quarz und Kalkspath mit silberarmem grobkörnigem Bleiglanz und schwarzer Zinkblende oder silberreicherem kleinkörnigem Bleiglanz, Weissgiltigerz, silberreichem Fahlerz, gelber und rother Zinkblende und gemeinem Schwefelkies. Als seltene Bestandtheile sind aufgeschlossen: Schwerspath, Cölestin, Flussspath, Gyps, gediegen Silber, Silberglaserz, schwarze verglaste Zinkblende und Kupferkies. Bleiglanz und Blende finden sich theils eingesprengt, theils in grösseren reinen Massen, wogegen die anderen Erzarten nur eingesprengt vorkommen.

Als mineralogische Seltenheiten verdienen besondere Beachtung: die Bleiglanzkrystalle in Hexaedern mit dem Octaeder, die Zwillingskrystalle der gelben Blende, der Silberglanz auf den Hornsteinklüften, der Cölestin.

Die bauwürdigen Erzmittel kommen vorzugsweise auf den Schleppungs- und Schaarkreuzen der Hauptgänge und deren Trümmer vor und sind von verschiedener Länge, theils von nur wenigen Lachter, theils wie

auf dem Margarethen, Himmlisch Heer, Scharfenberger Glück, Reichgeschiebe, Salvator, Glückauf, Gnade Gottes, Treue Hilfe Gottes Gange bis zu 60 und 100 Lr. und darüber nach Länge und Tiefe. Die hier geschilderten Erzgänge des Scharfenberger Bergwerkdistrictes haben hinsichtlich ihrer mineralogischen Bestandtheile grosse Aehnlichkeit mit den südlich von Freiberg in der Nähe von Brand zahlreich auftretenden Gängen der edlen Bleiformation. Gänge von ähnlicher Zusammensetzung und Richtung lassen sich in Gauernitz nachweisen auf den Grubengebäuden Grüner Tannebaum Erbst., Jung Zinzendorf Erbst. und Miltitzer Glück Fdgr., sowie zu Sörnewitz am rechten Elbufer in dem Grubengebäude Meissner Hoffnung Erbst. In der südwestlichen Richtung lassen sich die Scharfenberger Gänge — über Reichenberg fortsetzend nach Gangstücken aus den Haldenzügen — deren Verlängerung in das nordöstliche Gebiet des ausgebreiteten Freiberger Gangzuges trifft, nicht als eine selbstständige abgeschlossene Bildung bezeigen, sondern als die Fortsetzung des Freiberger Gangzuges.

Der Gehalt der zur Hütte gelieferten, trocken gepochten und aufbereiteten Erze an Silber schwankt von 1 bis 14 Lth., an Blei von 15 bis 25 Kilo. Sogenannte Stüffelprobe bringt 0,2 Proc. Silbergehalt. Die Blende von 0,05 Proc. Gehalt an Silber und 50 Proc. Zinkgehalt. Sämmtliche Hauptgänge der Grube streichen ziemlich parallel und liegen innerhalb einer Breite von 400 Meter.

Ausser den Erzgängen sind noch eine Anzahl anderer Gänge bekannt, die ein Streichen von 130° bis 180° oder hor 8 bis 11 haben, mit östlicher und westlicher Neigung, die die früher erwähnten Gänge durchsetzen und öfterer verwerfen. Sie führen in der Regel nur Letten, aufgelösten Granit oder Syenit als Gangmasse, von der Zerstörung einer feldspathreichen Granitvarietät herrührend, und nur selten andere Gang- und Erzarten als Bestandtheile.

Sie werden von der Grubenverwaltung als Wegweiser zum Aufsuchen der erzführenden Gänge benutzt. Ob und welchen Einfluss die Textur des Syenit-Granits und das Aufsetzen des jüngeren Granits auf die Erzführung ausüben, ist zur Zeit noch nicht beobachtet worden.

Zur Aufschliessung des Scharfenberger Gangzuges sind in verschiedenen Höhen Stolln angesetzt: z. B. der Rösche- oder der Tagestolln wurde 1670 ohne Erfolg aufgewältigt, um den Himmlisch Heer-Stehenden aufzufinden. Ferner der Jung Zinzendorfer- und Miltitzer Glück-Stolln bei der Gauernitzer Ziegelscheune, von dem wenig bekannt ist. Unterhalb desselben an der Elbe der Grüne Tannebaum-Stolln, mit dem man den Zinzendorfer Morgengang querschlagsweise anfuhr, auf einem stehenden Gange getrieben. Am Müllergründchen der Römerzug-Stolln, 24½ Lr. saiger höher als der König David-Stolln, 320 Lr. morgengangweise in das „Heilige drei Könige-Gebirge" getrieben, ohne querschlagsweise in südlicher Richtung den Glückauf Morgengang aufgeschlossen zu haben. Der in der Tiefe aufgeschlossene Morgengang wurde in der Längenerstreckung verworfen. Der Ritter St. Georgen-Stolln schloss den Georgen Morgengang, der widersinnig fällt, bei 68 Lr. vom Mundloch auf. 12¾ Lr. über dem Römerzug-Stolln, höher hinauf auf der rechten Seite der Scharfenberger Schlucht, der St. Ursula-Stolln, der in den Jahren 1676—1678 173 Mk. 9 Lth. 1 Qu. Silber ausbrachte, 36½ Lr. höher als der tiefe Stolln, in der Nähe der Bergwerkshäuser, auf dem in der Davider Stollnsohle der Glückauf Morgengang, fäustelhelmmächtig aus Braunspath, Blende und

Glanz bestehend, angefahren wurde; 1736 wurde der Stolln wieder aufgewältigt. Ob und durch welchen Stolln die Salvator- und Edelzeche aufgeschlossen und auf welchen Gängen die Grubengebäude gebaut haben, ist unbekannt, denn der Salvator Morgengang ist in den alten Bauen nur dem Namen nach bekannt. In der Reppnitzer Schlucht ist ein alter oberer Stolln aufgefahren. Unterhalb Schloss Scharfenberg wurde der König David-Stolln angesetzt, dessen schwerköstiger erster Flügel durch den oberhalb desselben angesetzten Hilfsstolln, der im Hoffnungsschacht einkommt, abgeworfen werden konnte. Vom Hilfsstolln hat man querschlagsweise einen Morgengang angefahren, den man für den Salvator Morgengang hält. Der alte David-Stolln mit seiner circa 1700 Lr. betragenden Erlängung löste die Gruben: Reichgeschiebe Fdgr., Reichgeschiebe zweite und dritte obere Maas, welche Berggebäude auf dem Reichgeschiebe Stehenden bauten, fällt im W., der in zwei Trümmern liegt. Auf dem liegenden Trumm wurden die Fleischbänker Erzbaue etablirt, die 72 Lr. unter den Stolln verfolgt wurden, wahrscheinlich auf dem Kreuze mit dem Himmlisch Heer Morgengang, Salvator Morgengang, Reichgeschiebe Stehenden und Gnade Gottes Stehenden. 1603 wurde der Tiefbau aufgegeben, der Gang, noch eine Spanne mächtig, mit Glanz, Blende und Fahlerz verlassen. Hier wurde auch ein flacher Gang — Gerechter Richter-Flache — erzführend aufgeschlossen. Nach dem Streichen ist der Margarethe Morgengang im Güte Gottes Felde eine Fortsetzung eines unbenannten Morgenganges im Reichgeschieber Grubenfelde. Das Ausbringen von Reichgeschiebe Fdgr. ergab in den Jahren 1563 bis 1643 10,888 Mk. 7 Lth. 3 Qu. an Silber. Im Liegenden von Reichgeschiebezeche wurde Himmlisch Heer Fdgr., die mit Güte Gottes Fdgr. markscheidet, gemuthet, das auf einem sehr edel befundenen, hor 5 streichenden Gange Himmlisch Heer Morgengang und einem Stehenden, Himmlisch Heer Stehenden, baute, im Reichgeschieber Felde unbenannter Morgengang, saiger fallend. Der Gang führt Hornstein und an Erzen ausser den gewöhnlicheren Vorkommen Rothgiltigerz. Das liegende Trumm des Ganges wird als die Fortsetzung des später zu erwähnenden Gnade Gottes Morgenganges im O. im Güte Gottes Grubenfelde gehalten. Das Ausbringen von Himmlisch Heer Fdgr. erreichte in den Jahren 1569—1631 die Höhe von 34,228 Mk. 7 Lth. 1 Qu. an Silber und 3½ Ctr. 40 Pfd. an Kupfer; Verlag und Ausbeute wurden vertheilt 75,029 Thlr. 8 Gr. in den Jahren 1546—1597.

Der Hauptabbau wurde auf dem Kreuz mit einem hor 4,2 streichenden Morgengang geführt, der gleiche und ähnelnde Bestandtheile führte. Im Liegenden des Himmlisch Heer Morgenganges, der im SW. ziemlich saiger fällt, wurde der Treue Hilfe Gottes, hor 4,4½ streichend, der Güte Gottes Gang, streichend hor 4,6, Neuedel befundener Morgengang, streichend hor 4,6, ein hor 5,2 streichender erzführender Morgengang angefahren. Der Abbau unter dem Stolln erreichte 37 Lr. Tiefe. Ausser den bereits erwähnten Gängen setzen in geringer Entfernung hinter einander auf: „Heiland, Junge St. Michael, St. Ursula, Gabe Gottes, Tröstung Gottes, Gott hilft uns, Rothegang, Fröhliche Auferstehung", welche dem Streichen nach stehende oder Morgengänge und welche ebenfalls mehr oder weniger bebaut worden sind. Ein stehender Gang, hor 3 streichend, scheint auf den Schaarkreuzen die reichen Anbrüche in Güte Gottes Fdgr. veranlasst zu haben. Das Ausbringen dieses Grubengebäudes in den Jahren 1580—1710 betrug 94,433 Mk. 12 Lth. 2 Qu. an Silber, 576 Ctr.

10 Pfd. an Kupfer. Einzelne der oben angeführten Gänge sind die Fortsetzung der erzführenden Gänge und Trümmer von Gott bescheert Scharfenberger Glück Morgengang, fällt nach Süd, Reicher Gott gieb Segen Morgengang, des westlichen Grubenfeldes, das 1729—1769 in Betrieb war. In Güte Gottes östl. Felde scheinen die drei aufsetzenden, hor 2,4 streichenden stehenden Gänge St. Wenzel und Neu Glück, sowie der hor 11,4 streichende flache Gang und ein vierter auf dem Kreuz mit dem Margarethe Morgengang, fällt nach N., Grund zur Veredelung auf den Schaarkreuzen gegeben zu haben. Im südl. Felde wurde der Gnade Gottes stehende, 85° im W. fallend, mit reichen Erzmitteln, nur liegendes Trumm des Margarethe Morgenganges, 60° nach S. fallend, und im südl. Felde der Neuglück Morgengang, 70° fallend, 1754 aufgeschlossen, und Berglust Morgengang, 50° fallend, querschlagsweise in Nord bei 240 Lr. erzführend angefahren, das im 16. Jahrhundert im östlichen Felde gelegene Berggebäude Glückselig Neujahr sammt Johannes baute auf dem Neuglücker Morgengange.

Die westl. Abbaue auf dem Scharfenberger Glück Morgengang wurden bis 66 Lr. unter dem Stolln im Jahre 1766 geführt — Faullenzer-Schächte genannt — der Gang im Tiefsten wurde, 3/8 Lachter mächtig, aus Bleiglanz, Fahlerz, Weissgiltigerz bestehend, leider wegen Mangel an Abbauwürdigkeit, die Kosten des Tiefbauunternehmens nicht tragend, verlassen. Die westl. Erzbaue im Güte Gottes Grubenfelde auf dem Treue Hilfe Gottes Morgengang sind auch bis 60 Lr. niedergegangen, mussten aber auch aus gleichen Gründen aufgegeben werden. Auch der bei 124 Lr. in der Davidstollnsohle gegen S. querschlagsweise in Erz aufgefahrene Glückauf Morgengang, bis 20 Lr. unter dem Stolln aufgeschlossen und abgebaut, bis zweite Gezeugstrecke der Treibeschacht niedergebracht, vermochte nicht den Verfall der Grube aufzuhalten, da sich die Erze verdrückten. Aufsetzende flache Gänge haben störende Gangverwerfungen verursacht. Die Ausrichtung der verworfenen Ganghälften scheint nicht allemal gelungen zu sein, weil die widersinnige Fallrichtung des einzelnen Ganges die Normalannahme störte. Das Hauptgebäude Güte Gottes gab vom Jahre 1580 bis 1781 in unterbrochenen Zeiträumen 116,565 Thlr. 8 Gr. Ausbeute und Verlag und von Quart. Luc. 1609 bis Quart. Crucis 1662 allein an Ausbeute 69,034 Thlr. 16 Gr., von Quart. Reminiscere 1730 bis Quart. Crucis 1781 26,134 Thlr. 16 Gr. Verlag und 10,069 Thlr. Ausbeute, letztere 1742 bis 1758. Zwischen Himmlisch Heer und Römerzug-Stolln lag das Grubengebäude St. Barbara. Treue Hilfe Fdgr., welche im W. an Güte Gottes grenzt, baute vorzugsweise auf der Fortsetzung des Reichen Gott gieb Segen Morgengang, der sich auf Gangkreuzen mit flachen Gängen hor 10,2 streichend, die erzführend waren, edel erwies. Das Ausbringen in den Jahren 1717—1754 war 2117 Mk. 14 Lth. an Silber.

Auf Ochsenstall scheint man die Fortsetzung der Scharfenberger Glück Morgengangs-Trümmer in Betrieb genommen zu haben, in der König David- und Güte Gottes Stollnsohle ohne erheblichen Erfolg. Auffällig ist, dass man in diesem Felde den vorliegenden Neuglücker Morgengang in der tiefen Stollnsohle in der neueren Betriebsperiode nicht aufgesucht hat. In der westlichen Verlängerung lagen die Gruben Friedliebender Nachbar und Längst verlorener und wiedergefundener Bergmann, welche auf Friede Spat und Friedliebender Nachbar Spat bauten. Die Verbindung von Treue Hilfe nach der Heiligen Dreifaltigkeit scheint auf dem liegenden Trumm des Neuglück Morgenganges erfolgt zu sein. In den Jahren 1563 bis

1596 schütteten die Baue 823 Mk. — Lth. 2 Qu. Silber, 674 Ctr. 21 Pfd. Kupfer. Hohe Birke Fdgr., in der westlichsten Erlängung des David-Stollns auf Gott meine Hilfe Spat erlängt, scheint trotz der vorgelegenen Gangkreuze nicht zum Flor gekommen zu sein, veranlasst durch die häufigen Verwerfungen. Das nach Osten anschliessende Berggebäude Treue Güte Gottes Fdgr. baute nur in den oberen Teufen, auf der westlichen Fortsetzung der Gänge aus dem Hohebirkner Felde. Das Ausbringen im Jahre 1675 betrug 64 Mk. 5 Lth. 2 Qu. an Silber. Auffällig bleibt die veränderte Streichrichtung der vielen aufgeschlossenen Gänge in diesem Felde. Eine Vergleichung der im westl. Felde aufgeschlossenen Gänge mit denen im östl. Felde ist zur Zeit noch nicht gelungen, in Folge der geringen Vergleichsobjecte an Gang- und Erzarten, um aus dieser nutzbringende Folgerungen für einen grossartigen Bergbau in diesem Felde ziehen zu können. Nach den wenigen Erzproben scheint sich der Silbergehalt in dieser Fortsetzung zu veredeln und ein höherer Kupfergehalt einzustellen. Die alten Grubengebäude Bischoff Benno, Pfaffenzeche und Reichezeche, welche im 16. Jahrhundert im Betrieb standen, sind ihrer Lage nach nicht genau bekannt. Bescheert Glück ist hinter dem Dorfe Neudorf zu suchen. Das Ausbringen von Bennozeche in den Jahren 1573—1587 betrug 24 Mk. 14 Lth. 1 Qu. an Silber.

Der von dem Fechtschuleschacht abgehende Stollnflügel ist nach Nordost getrieben. In dem Grubenfelde von Glückselig Neujahr sammt Johannes Fdgr., welches auf dem Glückselig Neujahr Morgengange — im westlichen Felde unter dem Namen Neu Glück Morgengang gemuthet — Johann Morgengange, Miltitz Morgengange, besonders in oberen Teufen baute, ist man in der David-Stollnsohle weniger glücklich gewesen. Auch der nach Norden in grösserer Entfernung querschlagsweise aufgefahrene Berglust Morgengang, am rechten Gehänge der Wolfsschlucht gelegen, 50° in Nord fallend, hat zu keinem aushaltenden ergiebigen Bergbauunternehmen in den oberen Teufen geführt. Das Ausbringen in den Jahren 1563—1596 war 2700 Mk. 7 Lth. 1 Qu. Silber und erhöhte sich von 1729—1771 um 10 Mk. 7 Lth. 1 Qu. Silber.

Im Jahre 1868 hat sich eine neue Gewerkschaft zur Ausbeutung der Scharfenberger Lagerstätten mit 528,000 □Mtr. Grubenfeld gebildet, die sich die Aufgabe gestellt hat, durch Beschaffung hinreichenden Capitals einen rationellen Bergbau zu etabliren, durch Schaffen von nöthigen Schächten und Stolln, Einbau der nöthigen Wasserhebungs-, Förder- und Wettermaschinen, sowie der zu Herstellung einer grösseren Erzgewinnung unentbehrlichen Aufbereitungsstätten und Maschinen. Das Capital wird begründet durch Ausgabe von 250 Kuxen mit einem jährlichen Beitrage von 120 Mk. Zur Zeit sind circa 150 Kuxe vergewerkt*).

Den neuen Schacht Hoffnungstageschacht, im Lichten 4,5 M. lang und 2,5 M. weit, hat man gegenwärtig 80 Mtr. unter den Güte Gottes- und König Davidstolln saiger niedergebracht und durch Auslängen nach SO. zwei der Gänge, Salvator und Himmlisch Heer Morgengang (wohl stehender), erzführend aufgefahren, in kurzer Zeit erwartet man den Aufschluss eines dritten Ganges erzführend. Die Schachtteufe ist 57,3 M. bis Hilfsstollnsohle, 10 M. unter Güte Gottes Stollnsohle. Bei 100 M. durchteufte man den Reichgeschiebe Stehenden mit Erzanbrüchen. Bei 66 M. einen

*) Anerkennenswerth ist das strenge Festhalten bei den bergmännischen Ausführungen an dem aufgestellten Betriebsplan.



unbekannten Morgengang erzführend. Im NW. wird man querschlagsweise den Neuglück Morgengang aufschliessen.

Die spärlich fliessenden Quellen über die ältesten Aufschlüsse und die späteren zuverlässigen Nachrichten des 17. und 18. Jahrhunderts reichen hin, um das geognostische Interesse der Gegenwart an diese Scholle zu fesseln, die Aufmerksamkeit des Publikums auf ihr hinzulenken, um die Lust des Publikums an das vaterländische Bergbau-Unternehmen in jener Gegend zu beleben und zu erhalten. Die Wichtigkeit dieser grossartigen Gangablagerung erkannten unsere sächsischen Bergwerks-Autoritäten, wie Herr Oberberghauptmann v. Beust und Bergamtsrath Müller, welche auch auf Veranlassung des Königl. Bergamts zu Freiberg von Seiten des Königl. Sächs. Ministeriums der Finanzen durch Gewährung einer Unterstützung Anerkennung gefunden hat.

Literarisches:

Entwurf oder Bergmännische Nachrichten von dem Bergwerke zum Scharffenberg etc. von Balthasar Renkewitz. Leipzig. 8. 1745.

Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann auf 1854. Freiberg, bei Craz & Gerlach; mit C. H. Müller's Arbeit, Scharfenberger Bergbau betreffend.

Grubengeschäftsberichte vom Bergdirector Tittel.

II. Section für reine und angewandte Mathematik.

Fünfte Sitzung am 21. September 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Professor Lewicki spricht über Compoundmaschinen unter Vorlegung vergleichender Darstellungen der Diagramme für Zwillings-, Woolf'sche und Compoundmaschinen.

Nachdem der Vorsitzende hieran einige Bemerkungen über die Hauptschwierigkeiten der Dampfmaschinenuntersuchungen angeschlossen, giebt Herr Oberlehrer Helm eine kurze Bemerkung zu einer Stelle in der Weber'schen Ausgabe von Riemann's Werken.

Sechste Sitzung am 10. October 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Prof. Dr. Burmester spricht über Geradführungen. Er behandelt das Problem, indem er allgemeine Sätze aus der Theorie der Collinearität auf congruente Systeme anwendet.

Herr Geh. Hofrath Dr. Königsberger behandelt im Anschluss hieran dasselbe Problem analytisch.

Nachdem noch Herr Reg.-Rath Dr. Hartig eine hierauf bezügliche Mittheilung gemacht, wird die Sitzung geschlossen.

Siebente Sitzung am 14. December 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Geh. Hofrath Dr. Königsberger spricht über Integrale, die sich auf Logarithmen zurückführen lassen. Nach einem Ueberblick über die geschichtliche Entwickelung der Integraltheorie bis auf Clebsch, knüpft er an einen Satz von Abel über solche Integrale an, die sich auf algebraische Funktionen und Logarithmen zurückführen lassen und schliesst hieran die Mittheilung seiner eigenen Untersuchungen auf diesem Gebiete.

Herr Prof. Dr. Burmester theilt einen Satz aus der Theorie affin veränderlicher ebener Systeme mit; derselbe lautet: Sind drei affine ebene Systeme S_1 S_2 S_3 in einer Ebene liegend gegeben und construirt man die durch je drei entsprechende Punkte bestimmten Parallelogramme, so bilden die vierten Eckpunkte dieser Parallelogramme ein mit jenen Systemen affines ebenes System S_4. Darauf erörtert Herr Prof. Dr. Burmester die Differenz, die in der Sitzung vom 10. October zwischen seinen synthetisch gewonnenen Resultaten über die Geradführung und Herrn Geh. Hofrath Dr. Königsbergers analytisch gefundenen Ergebniss hervortrat.

III. Section für Zoologie.

Vierte Sitzung am 6. Juli 1876. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst des am 27. Juni erfolgten Ablebens von Professor C. Gottfr. Ehrenberg in Berlin, indem er kurz dessen wissenschaftliche Thätigkeit und seinen Lebenslauf schildert, besonders seine Reisen nach Aegypten und dem rothen Meer mit Graf Minutoli und Hemprich, nach dem Altai mit G. Rose und Humboldt, nach Frankreich und England hervorhebt und eine Uebersicht über die grosse Anzahl seiner Werke giebt.

Sodann spricht der Vorsitzende über den

Stammbaum der Krokodile,

im Anschluss an mehrere Arbeiten von Huxley, speciell an: „*On the specific and generic characters of Crocodilidae*", Proc. Linn. Soc. London 1860, p. 1; „*On Hyperodapedon*", Proc. Geol. Soc. London 1869, p. 138 und „*Stagonolepis and the evolution of Crocodilidae*", Quart. Journ. Geol. Soc. XXXI. 3, Aug. 1875.

Im Gegensatz zur Classe der Amphibien, welche eine fast continuirlich aufsteigende Stufenleiter darstellt, deren höhere Glieder in ihrer individuellen Entwickelungsgeschichte die fertigen Formen der niederen zum Theil wiederholen, besteht die Classe der Reptilien aus einer grossen Menge neben einander herlaufender Gruppen, deren Ontogenie keine Aufschlüsse über ihre Genealogie liefert, weshalb auch ihre systematische Unterordnung und Reihenfolge stets schwankend gewesen ist. Ueberdies aber findet sich eine grosse Anzahl der wichtigsten Formen und Gruppen nur fossil, hauptsächlich mesozoisch, so dass die Vergleichende Anatomie und Paläontologie hier das Beste thun müssen, von denen besonders die letztere von Huxley vortrefflich bearbeitet worden ist. Gegenwärtig sind als annähernd gleichwerthige Ordnungen der Classe allgemein anerkannt: *Chelonia*, *Plesiosauria*, *Lacertilia*, *Ophidia*, *Ichthyosauria*, *Crocodilia*, *Dicynodontia*, *Ornithoscelida*, *Pterosauria*.

Für die Beurtheilung der *Crocodilia* ist höchst wichtig die Form *Stagonolepis* aus der Trias, von Agassiz nach der Beschuppung zu den Ganoiden, später zu den Lacertiliern gestellt, erst 1859 von Huxley als Krokodilier erkannt. Seither fanden sich zahlreiche Reste, die beinah

das ganze Skelet ausmachen und eine genauere Würdigung des Thieres ermöglichen. Neben ihnen finden sich blos noch *Hyperodapedon* und *Telerpeton* nebst einigen Fussspuren, dagegen, trotzdem es jedenfalls carnivor war, keine Spur von Beutethieren desselben — abermals ein Beweis für den Werth negativer Thatsachen in der Paläontologie! — Nahe verwandt mit *Stagonolepis* ist *Belodon* v. Meyer, aus dem oberen Keuper Württembergs, welche Form sich wesentlich nur durch die Form der Zähne, der äussern und innern Nasenlöcher und andere Einzelheiten unterscheidet. Auf Grund dieser und mit Beiziehung früher beschriebener Formen lässt sich nun folgende rationellere Charakterisirung und Eintheilung der Krokodile geben:

Crocodilia. Capitular- und Tuberculargelenkflächen an den horizontalen Querfortsätzen, mit entsprechenden Höckern an den Rippen. Das Quadratum unbeweglich am Schädel befestigt, das Pterygoideum sendet Fortsätze nach vorn, welche die Palatina trennen und den Vomer erreichen. Ein Interclaviculare, aber keine Clavicula vorhanden. Das Ischium wenig nach hinten verlängert, Os pubis nach vorn und innen gerichtet, Femur ohne innern Trochanter, Astragalus convex, ohne aufsteigenden Fortsatz. Wenigstens zwei dorsale Schilderreihen.

I. Ordnung: *Parasuchia.* Innere Nasenlöcher unter der Schnauze, weder Palatina noch Pterygoidea an ihrer Bildung betheiligt. Tuba Eustachii nicht von Knochen umschlossen. Wirbel amphicöl. Coracoideum rund und kurz. Ileum hoch, mit starkem vorderem Fortsatz. Ischium kurz, breit, eidechsenähnlich. Zwei Reihen gekielter Schilder (bei *Stagonolepis* auch acht Bauchreihen.) — *Stagonolepis. Belodon* (Trias.)

II. Ordnung. *Mesosuchia.* Choanen unter der Mitte des Schädels, von Platten der Pterygoidea umfasst. Eine mittlere Tuba Eustachii im Knochen, die seitlichen nur in Gruben. Wirbel amphicöl. Coracoideum verlängert. Ileum weniger hoch, vorderer Fortsatz kleiner. Ischium höher, weniger breit. Hand und Fuss wie bei der nächsten Gruppe, zwei dorsale und acht ventrale Schilderreihen.

Steneo-, *Mystrio-*, *Pelagosaurus* (oberer Lias).
Teleosaurus, *Teleidosaurus* (Oolith).
Metriorhynchus (Oxford Clay; dieser und *Steneosaurus* sich forterhaltend bis zum Kimmeridge Clay).
Goniopholis, *Macrorhynchus*, *Pholidosaurus* (Wealden). (Grosse Lücke im unteren und oberen Grünsand und der unteren Kreide.)
Hyposaurus (obere Kreide).

III. Ordnung: *Eusuchia.* Innere Nasenlöcher ganz hinten, von den Palatina und Pterygoidea umschlossen. Eine mittlere und zwei seitliche Tubae Eustachii von Knochen eingeschlossen. Wirbel procöl. Coracoideum verlängert. Ileum sehr niedrig, vorderer Fortsatz sehr klein. Ischium hoch, kurz. Calcaneus mit starkem hinterem Fortsatz. Stets mehr als zwei dorsale und mehr als acht ventrale Schilderreihen.

Thoracosaurus, *Holops*, *Gavialis* (obere Kreide).
Crocodilus, *Alligator*, *Caiman*, *Jacare* etc. (Gegenwart).

Die Vergleichung zeigt nun, dass die *Parasuchia* in allen den Punkten, in denen sie von den übrigen Krokodiliern abweichen, sich den *Ornithosceliden* und *Lacertilien* annähern, wofür namentlich die merkwürdigen Formen *Hatteria* und *Hyperodapedon* als Vermittler dienen. Die *Eusuchia* dagegen, von jenen am weitesten entfernt, sind die ausgeprägtesten Kro-

kodile; doch aber zeigt z. B. *Thoracosaurus* eine weit offene mittlere Tuba Eustachii und Thränengruben wie bei *Teleosaurus*. Die *Mesosuchia* halten wie in der paläontologischen Reihenfolge, so auch in allen ihren Charakteren, ziemlich die Mitte zwischen den genannten Gruppen, jedoch so, dass die Umwandlung der parasuchischen in die eusuchischen Merkmale nur ganz allmälig vor sich geht, wie denn z. B. namentlich die auffällige Verlagerung der Choanen nach hinten innerhalb der *Mesosuchia* bedeutend fortschreitet, am weitesten wohl bei *Metriorhynchus*. Jedenfalls sind die zur Ueberführung des einen in den anderen Typus nöthigen Abänderungen stets einfach und sie gehen sämmtlich in gleichem Sinne vorwärts zur Ausbildung einer immer schärfer charakterisirten, exquisit krokodilartigen Form.

Damit ist eigentlich der Stammbaum der Krokodile bereits von selbst gegeben: die *Parasuchia* stellen die der Stammform am nächsten stehende Gruppe dar; in späterer Zeit wurden sie durch die *Mesosuchia* verdrängt, neben denen in der oberen Kreide die ersten *Eusuchia* auftraten, um bald ganz herrschend zu werden. Trotzdem darf man nicht direct sagen, die Entwickelung habe unmittelbar durch diese Formen hindurch stattgefunden, weil die *Parasuchia* offenbar wesentlich Sumpf- und Landthiere waren, die *Mesosuchia* entschieden marin lebten, während von den *Eusuchia* nur die *Gavialiden* fast exclusiv aquatisch, die *Crocodiliden* und *Alligatoriden* dagegen mehr paludisch und terrestrisch sind. Zur Construction des wirklichen Staumbaums bedarf es also noch der Auffindung sowohl der marinen Krokodile aus der Trias, wie namentlich der terrestrischen Vertreter im Jura und der Kreide. Dass man überhaupt marine und Süsswasser- oder Landformen einer geologischen Epoche gewöhnlich viel zu wenig auseinanderhält und so häufig das Alter einer Schicht nach dem Vorkommen von terrestrischen Fossilien bestimmt, die in einer anderen Formation eines genauer bekannten Landes wiederkehren, aber mit marinen Einschlüssen vergesellschaftet, welche ihrerseits das Mittel zur Altersclassification dieser Formation abgegeben hatten — hat schon zu manchen Irrthümern geführt. Es ist dem gegenüber nicht überflüssig, auch hier nachdrücklich zu betonen, dass Land und See sicherlich fast überall ihre gesonderte und nur stellenweise verknüpfte Geschichte gehabt haben, ungefähr wie Frankreich und England in politischer Hinsicht, und dass gar oft Süsswasserbildungen der einen Localität zeitlich einer ganzen Reihe von Meeresablagerungen einer anderen Stelle entsprechen.

Die Eigenthümlichkeiten, welche die *Parasuchia* mit den *Ornithosceliden* gemeinsam haben, weisen auf eine gemeinschaftliche oder wenigstens sehr nahe verwandte Abstammung beider Formen von einem einfacheren, wahrscheinlich lacertilierartigen Typus hin. Die eigentlichen *Dinosaurier* zwar bilden eine sehr abweichende Gruppe, die trotz der enormen Massigkeit ihres Körpers doch in zahlreichen und höchst wesentlichen Merkmalen des Skelets an die Vögel anknüpfen und durch die späteren zierlicheren Formen, wie namentlich *Compsognathus*, den deutlichen Uebergang zu dieser Classe vermitteln. Am charakteristischsten ist die grosse Zahl der Sacralwirbel, die Gestalt der Beckenknochen, der Kamm am proximalen und die Grube für den aufsteigenden Fortsatz des *Astragalus* am distalen Ende der Tibia, welcher letztere bei *Compsognathus* und anderen sogar mit dieser verschmilzt. Hervorzuheben ist nun aber, dass *Zanclodon* oder *Teratosaurus* aus dem oberen Keuper viel weniger Sacralwirbel besitzt, dass bei *Thecodontosaurus* (obere Trias) das Ileum sehr eidechsenähnlich

und jedenfalls nur zwei Sacralwirbel vorhanden sind, dass überdies auch sein Femur und Humerus speciell dem von *Monitor* gleicht, die Tibia am distalen Ende nicht abgeflacht, sondern dick ist, also wahrscheinlich auch der *Astragalus* des Fortsatzes entbehrt. Mit anderen Worten: den triasischen *Ornithosceliden* fehlen einige der wesentlichsten Ordnungsmerkmale, an deren Stelle *Lacertilier*-Charaktere treten, während dagegen von den spätesten Formen einige, und zwar gerade die grössten, wie *Iguanodon*, *Hadrosaurus*, *Hypsilophodon*, *Luelaps* etc., exquisit ornithoscelid sind, einige andere kleinere aber entschieden zu den Vögeln überleiten.

Auch hier also mehren sich, man darf sagen mit jedem Jahr, die Brücken, welche einst streng geschiedene Gruppen einander näher rücken, und es ist wohl zu hoffen, dass gerade die Trias, deren Armuth an Fossilien bisher eine landesübliche Phrase war, mit der Zeit immer vollständiger die Bindeglieder zwischen der sogenannten Primär- und Secundärzeit liefern und damit eine der festesten Stützen der periodenweisen Schöpfungen fallen werde. Uebrigens haben sich auch jetzt schon unsere Anschauungen hinsichtlich der Lebensformen dieser Periode merkwürdig verändert; wir kennen gegenwärtig aus der Trias von Säugern ein Beutelthier, von Vögeln Fussspuren mehrerer wahrscheinlich *Dinornis* ähnlicher Geschöpfe, von Reptilien *Dinosaurier*, *Krokodilier*, *Dicynodonten*, einige *Lacertilier*, *Plesiosauren* und *Ichthyosauren*, von Amphibien *Labyrinthodonten* in grosser Zahl und beträchtlicher Grösse, von Fischen *Ganoiden* und *Selachier*. — Alle diese Formen mussten aber ihre mehr oder weniger differencirten Vorfahren schon im Perm, wenn nicht sogar im Devon oder Silur haben, so dass es gar nicht ungereimt erscheint, die einstige Entdeckung eines silurischen Säugethieres zu prophezeien und den Ursprung der Wirbelthiere weit hinter die Bildungszeit aller metamorphischen Gesteine zurückzuverlegen.

Fünfte Sitzung am 19. October 1876. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Herr Apotheker Kirsch zeigt 100 Käferarten vor, die auf den Linden und Ulmen des Dresdner grossen Geheges gefunden worden sind und fügt über einen Theil derselben Bemerkungen hinzu, theils bezüglich der Seltenheit (*Athous mutilatus*, *Ludius ferrugineus*, *Elater Megerlei*), theils bezüglich der Schädlichkeit (*Saperda tremulae*, *Poecilonota rutilans*), theils bezüglich der Art und Zeit des Vorkommens (*Pycnomerus terebrans*, *Catops colonoides*, *Mycetochares axillaris*, *Scraptia fuscula*, *Anisarthron barbipes*, *Notoxus major* etc.).

Hierauf giebt der Vorsitzende ein kurzes Referat über Professor Häckel's neueste Schrift: „Die Perigenesis der Plastidule, oder die Wellenzeugung der Lebenstheilchen". Zur Kritik derselben hebt er hervor, dass die Einführung von Hypothesen und Hilfsvorstellungen in die Wissenschaft nur dann gerechtfertigt sei, wenn sie wesentlich zur Veranschaulichung der Abstractionen, zur Zurückführung unwahrnehmbarer Processe auf bekannte Vorgänge dienen, dass aber die Plastidule und speciell die ihnen zugeschriebene Wellenbewegung diesen An-

sprüchen keineswegs genügen und daher mindestens nicht, wie Verfasser glaubt, die Lücke ausfüllen können, welche Darwin mit seiner „Pangenesis" überbrücken wollte. Weit mehr bietet entschieden die von Herbert Spencer in seinen „Principien der Biologie" aufgestellte Hypothese von physiologischen Einheiten, auf welche eingehender zurückzukommen sich Ref. für später vorbehält.

Sechste Sitzung am 16. November 1876. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter berichtet über die entomologische Fauna des Priessnitzgrundes bei Dresden, namentlich über die Vorkommnisse der Neuropteren und Coleopteren. An Neuropteren sind namentlich die beiden Arten in Nord- und Mitteleuropa weit verbreitete Ameisenlöwen, *Myrmecoleon formicarius* und *formicalynx*, sehr häufig; man findet die trichterförmigen Gruben ihrer Larven bisweilen in zahlloser Menge im feinen Sande. Von anderen Neuropteren wurden namentlich *Drepanopterix phalaenoides* und *Osmylus*, sowie eine Reihe von *Hemerobius-* und *Chrysopa*-Arten erwähnt. *Phryganiden* kommen verhältnissmässig selten vor.

Von ganz besonderem Interesse ist die im Sande des Priessnitzufers vorkommende Käferfauna, die man leicht sammeln kann, wenn man die an sandigen Stellen in grösserer Ausdehnung nackt liegenden Ufer durch Treten mit den Füssen oder auch durch Kneten mit den Händen auflockert. Man findet dann, neben gemeineren *Bembidium*-Arten, namentlich *Omophron limbatus*, *Bledius talpa* und eine Anzahl anderer seltener Uferkäfer. Im Wasser der Priessnitz selbst leben zahlreiche, auf das fliessende Wasser von Gebirgsbächen angewiesene Schwimmkäfer, wie *Agalus maculatus*, *Hydroporus melanarius*, *Victor*, *castaneus* und im Moose, das von der raschen Strömung des Baches überfluthet wird, *Elmis Volkmar*, *aeneus*, *Kirschii*, *Limnius tuberculatus*, namentlich aber eine ganze Reihe Arten der interessanten Gattung *Hydraena* und zwar die Arten *H. ripara*, *pulchella*, *flavipes*, *gracilis*, *dentipes* und *Sieboldtii*. Der Vortragende legt die meisten der erwähnten Thiere in Natur vor, giebt auch Auskunft über die Lebensweise derselben und über die Art ihres Fanges.

Siebente Sitzung am 14. December 1876. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Nach Vornahme der Wahl der Sectionsbeamten und nachdem Herr Oberlehrer Engelhardt einen Hauer von *Hippopotamus* und einen Gorillaschädel vorgelegt, spricht Herr Dr. Ebert über:

Die Haut der Reptilien und anderer Wirbelthiere

nach der Dissertationsschrift von Coenrad Kerbert aus Amsterdam.

In der Hornschicht *(stratum corneum)* der Epidermis lassen sich bei allen Wirbelthieren mehrere Schichten unterscheiden, vorwaltend eine grobkörnige äussere und eine feinkörnige innere. Bei den Säugethieren und Vögeln sind die Zellen der Hornschicht zwar auch, wie bei den Reptilien und Amphibien, lamellenartig angeordnet, doch zeigen sie nicht scharf von einander getrennte Zellenschichten, weshalb sie auch nur als einzelne Epidermisschüppchen allmählich und unabhängig von einander abgestossen werden. Bei Reptilien und Amphibien dagegen besteht die Epidermis aus scharf von einander getrennten, dicht unter einander liegenden Zellschichten; bei den meisten Amphibien sind es zwei, bei den Reptilien mehrere Schichten. Hier kann eine wirkliche Häutung stattfinden. Die neue Hornschicht ist vor der jedesmaligen Häutung schon vollständig entwickelt und wird aus dem unmittelbar darunter befindlichen Schleimnetz *(rete Malpighii, stratum mucosum)* gebildet, das in beständiger Thätigkeit bleibt.

Eine Bedeckung der Epidermis durch eine Cuticula, wie sie von Leuckart zuerst bei *Petromyzon* gesehen wurde und von Anderen später bei Amphibienlarven, bei *Perennibranchiaten*, bei Amphibien und Fischen erkannt worden ist und Porenkanälchen zeigt, findet sich bei den drei obersten Wirbelthierklassen nicht. Aber während des Embryonallebens findet sich hier ein Häutchen vor, das gewissermassen als ein Ersatz dieser betrachtet werden kann.

Die Epidermis besteht bei Embryonen von Säugethier, Vogel und Reptil, z. B. bei einem fünfwöchentlichen Menschenembryo, beim Hühnchen am 7. Tage nach der Brütung, aus zwei Schichten. Die obere gleicht nach Kölliker einer homogenen Membran mit verwischten Zellencontouren und undeutlichen Kernen. Sie bildet sich beim Menschen schon im 2.—4. Monat in ein fast structurloses Häutchen um und verschwindet endlich vollständig. Wahrscheinlich betheiligen sich ihre abgestossenen Zellen an der Bildung der sogenannten Fruchtschmiere. Nach Welcker kommt dieselbe allmähliche Abstossung der Zellen dieser Schicht während des Embryonallebens bei den Gattungen *Felis*, *Ursus*, *Didelphys*, *Bos*, *Ovis*, *Hydrochoerus*, *Dasyprocta*, *Coelogenys*, *Dasypus* vor.

Ganz davon verschieden verhält sich diese Schicht bei anderen Säugethieren und vor Allem bei *Bradypus*. Schon längst hatten verschiedene Forscher ihre Aufmerksamkeit auf eine eigenthümliche Hülle hingelenkt, die bei einigen Embryonen gewisser Säugethiere den Körper dicht umgab und unter welcher man deutlich die Haare des Thieres beobachten konnte. Doch war man über die Bedeutung dieser Hülle durchaus nicht im Klaren. Es war nun Welcker, der nachwies, dass dieses Häutchen bei *Bradypus* weiter nichts sei, als die obere Embryonalschicht der Epidermis, welche von den unter ihr liegenden empor wachsenden Haaren auf mechanische Weise von den unteren Zellschichten abgehoben wird. Wegen der grossen Rolle, welche die Haare bei diesem Processe spielen, nannte er diese oberflächliche Zellschicht der Epidermis *Epitrichium*. Dieses *Epitrichium* bleibt bei *Bradypus tridactylus* bis zur Geburt bestehen, beim Schwein aber wird es schon während des Embryonallebens zerrissen, bildet aber vorher auch hier eine eigene Hülle. Ausser bei diesen zuletzt genannten Thieren

kommt noch ein wahres *Epitrichium* bei *Choloepus*, *Myrmecophaga*, *Dicotyles* und wahrscheinlich auch beim Pferde vor.

Bei den Vögeln, bei welchen ebenfalls die Epidermis anfänglich zweischichtig ist, kommt kein wahres *Epitrichium* vor in dem Sinne, dass die oberflächliche Schicht der Epidermis eine zusammenhängende Hülle bildet; vielmehr wird bei diesen, wie es für einige Säugethiere angeführt worden ist, diese obere Schicht theilweise und allmählich abgestossen. Die sogenannte Hornscheide, welche um die Embryonaldune der Vögel noch beim Auskriechen aus dem Ei eine vollständige Hülle bildet, ist wenigstens vorzugsweise weiter nichts, als die betreffende oberflächliche Epidermisschicht.

Ein anderes Verhalten trifft man bei den Reptilien an. Wohl bleibt auch hier die obere Epidermisschicht in ihrem Zusammenhange während der ganzen Fötalzeit bestehen, aber sie verwächst fest mit der darunter liegenden Hornschicht und wird erst nach dem Auskriechen aus dem Ei mit einem Theil der letzteren bei der ersten Häutung vollständig abgeworfen. Es ist die Schicht, welche die sogenannten Sculpturen trägt und welche merkwürdiger Weise von jeder Häutung immer wieder neu gebildet wird.

Da nun bei allen Wirbelthieren die Epidermis anfänglich zweischichtig ist und die oberflächliche Schicht vor oder nach der Geburt entweder stellenweise und allmählich oder als zusammenhängende Hülle abgestossen wird, so schlägt Kerbert vor, sie als Epitrichialschicht zu bezeichnen, weil sie vollständig homolog ist mit derjenigen Zellschicht, welche von Welcker *Epitrichium* genannt worden ist.

Ueber die Entwickelung der Schuppen bei Reptilien, auf die der Verfasser besonders sein Augenmerk gerichtet hat, ist Folgendes zu referiren:

Bei Embryonen von *Tropidonotus natrix*, deren Kiemenöffnungen schon vollständig geschlossen waren und die ungefähr eine Länge von 67 Mm. hatten, sieht man hinter dem Kopfe, und zwar an beiden Seitentheilen des Halses, die ersten Anlagen der späteren Schuppen auftreten. Sie zeigen sich als kleine Höckerchen, entstanden durch partielle Wucherung des unter der Epidermis liegenden Bindegewebes. Da, wo sich diese Erhebung gebildet hat, sind die Bindegewebskörper stärker angehäuft als ringsherum, d. h. es entsteht eine Cutispapille, welche anfängt, sich von der übrigen Lederhaut abzugrenzen. Die darüber liegenden Hautschichten betheiligen sich insofern mit, als sie bei dem Weiterwachsthum der zunächst radiär symmetrisch wachsenden Papille an den durch dieselbe gehobenen Stellen eine starke Zellenvermehrung zeigen.

Diese erste Anlage der Reptilienschuppe erinnert lebhaft an die erste Entstehung der Embryonaldunen der Vögel und an die erste Anlage des Haares bei den Säugethieren. Die ersten Anlagen dieser für die höheren Säugethiere so typischen Gebilde sind im Anfange des Embryonallebens durchaus nicht von einander zu unterscheiden. Die Einsenkung der Federpapille und ebenso die der Haarpapille ist immer eine secundäre Erscheinung; sie tritt bei der letzteren bald dadurch ein, dass sie durch die wuchernde Schleimhaut umwachsen und allmählich in die Tiefe gedrängt wird. Der konische Zapfen der Schuppenpapille dagegen biegt sich weiter wachsend bald nach hinten und hält nun ein bilateral symmetrisches Wachsthum ein. Beim Auskriechen aus dem Ei ist die Schuppe schon

vollständig ausgebildet und hat genau dieselbe Beschaffenheit, welche man bei den ausgewachsenen Thieren antrifft.

Der Verfasser weist dann nach, dass die Schuppen, Schilder und Schienen am Laufe und an den Zehen der Vögel homolog sind mit den Schuppen der Reptilien. Die Epitrichialschicht aber und die darunter liegende Körnerschicht wird, wenn das Huhn ausgekrochen ist, bald abgeworfen; eine weitere Häutung kommt bei den Schuppen an den Beinen der Hühner nicht vor.

Im Weiteren wird besprochen die Bildung der Gürtel von *Dasypus novemcinctus*, die immer wieder auf eine Thätigkeit der Cutis hinausläuft, und zuletzt behandelt der Verfasser noch die interessanten Federn am Flügel des Pinguin, bei welchen der Schaft aus zusammengewachsenen Strahlen gebildet wird, so dass die Federn am besten mit Embryonaldunen verglichen werden können, die eine unzählige Menge Strahlen besitzen, welche in einer Fläche mit einander verbunden sind.

Ein Aufsatz über das Verdauungssystem der Vögel von H. Gadow im Journal für Ornithologie von Cabanis, 24. Jahrg., Heft II, April 1876, in welchem unter Anderem die Länge des Verdauungsrohres zur Körperlänge des betreffenden Vogels in Verhältniss gesetzt worden ist und wonach die Insektenfresser den kürzesten Darm haben, 1 : 3, 2 bis 1 : 4,5, die Raubvögel das Verhältniss 1 : 6—7, die nur auf vegetabilische Nahrung Angewiesenen dasselbe von 1 : 11—12 zeigen, veranlasst den Vortragenden, darauf aufmerksam zu machen, dass man von der Länge des Darmrohres keinen sicheren Schluss auf die Art der Nahrung machen könne, weil man hier die in ganz verschiedener Weise bei der Verdauung betheiligten Darmpartien als gleichwerthig ansehe und die Verschiedenheit des Darmlumens und dem entsprechend die Grösse der Wandfläche des Rohres und seiner Aussackungen, die ja allein bei der Absonderung der verdauenden Säfte in Function tritt, ganz ausser Rechnung lässt, so dass auch schon seit längerer Zeit Bergmann und Leuckart eine andere Messmethode in Vorschlag gebracht haben, nämlich die Grösse der Magenfläche in Verhältniss zur Schwere des Thieres zu setzen. J. Custor hat in einer Abhandlung vom Jahre 1873 auch die relative Grösse der einzelnen Darmabschnitte berechnet und dieselbe mit der Magenfläche in Verbindung gebracht; eine Arbeit freilich, von der man nicht recht absieht, was sie nützen soll. Die hier gewonnenen Resultate sind daher auch sehr überraschend, denn hiernach haben die Nagethiere den kleinsten Magen; die Wandfläche des Magens beträgt nämlich hier 3—12 Proc. des Darmkanals. Bei den Raubthieren sind diese Verhältnisse 13—28 Proc., bei Wiederkäuern 31—34 Proc. Schon aus der grossen Verschiedenheit der Procentsätze bei Nagern (3—12 Proc.), bei einer Klasse, die allerdings recht verschiedenartige Thiere mit einander vereinigt, deren Lebensbedingungen aber und Ernährungsweise immer doch innerhalb enger Grenzen sich finden, zeigt, wie wenig auf diese Zahlen zu geben ist.

Der Vortragende referirt sodann über Brümmer's Dissertationsschrift: „Anatomische und histologische Untersuchungen über den zusammengesetzten Magen verschiedener Säugethiere". Der Verfasser hat zunächst Untersuchungen über den Magen der eigentlichen Mäuse und den der Wühlmäuse angestellt, der in beiden Familien in zwei Abtheilungen sich trennen lässt, in einen vorderen Muskel- und einen hinteren Drüsenmagen, die aber nur durch eine Grenzfalte geschieden sind. Er widerlegt die Ansicht von Retzius, der aus der Fortsetzung des Oeso-

phagus in Form einer Wiederkäuerrinne das Wiederkauen bei den Wühlmäusen für wahrscheinlich hält. Ebenso zeigt er später, wie man aus dem Vorhandensein einer ähnlichen Fortsetzung der Speiseröhre beim Känguruh irrthümlicherweise auf die Wahrscheinlichkeit des Wiederkäuens geschlossen habe. Als Hauptresultat seiner Untersuchungen dürfte der Satz hinzustellen sein, dass ein zusammengesetzter Magen da vorkommt, wo die Kauthätigkeit eine ungenügende ist, wo gewissermassen das Kaugeschäft theilweise im Magen vollzogen wird. Die Grössenveränderung der verschiedenen Magenabtheilungen der Wiederkäuer in den verschiedenen Altersperioden machen den Schluss der interessanten Arbeit.

IV. Section für Physik und Chemie.

Ausserordentliche Sitzung am 2. November 1876. Vorsitzender: Herr Director Dr. Neumann.

Herr Oberlehrer G. Helm spricht über „elektrische Convection". Bei der Ableitung der elektrischen Erscheinungen aus den Grundgesetzen, insbesondere aus dem Weber'schen Gesetze, wird die Annahme gemacht, dass die zwischen elektrischen Theilchen wirkende Kraft sich unmittelbar auf die ponderable Materie überträgt und die elektrische Materie an der Bewegung der ponderablen Theil nimmt. (Diese Annahme ist völlig verschieden von den Hypothesen, welche man über das Verhalten des Lichtäthers bei Bewegungen der ponderablen Massen machen muss.) Wenn nun die Wirkung der elektrischen Theilchen auf einander von ihrer Bewegung abhängt, wie es das Weber'sche Gesetz annimmt, so müssen durch Bewegung eines mit Elektricität geladenen Körpers dieselben Erfolge erzielt werden, als durch Bewegung der Elektricität in einem Leiter in Folge elektromotorischer Kräfte. In letzter Zeit sind einige Versuche veröffentlicht worden, welche diesen Schluss bestätigen, indem sie zeigen, dass Elektricität, die mit ihrem Träger bewegt wird, elektromagnetisch wirksam ist. Hierher gehören, wie der Vortragende Pogg. Ann. 157, St. 645 gezeigt hat, die von Edlund (Pogg. Ann. 156, S. 251) veröffentlichten Versuche über Veränderung der Stromwirkung, wenn ein Theil des Schliessungsbogens bewegt wird. Noch directer beweisend sind die jüngst von Rowland angestellten Versuche, über welche Helmholtz Pogg. Ann. 158, St. 487 berichtet. Die Erscheinung bezeichnet Helmholtz als elektromagnetische Wirkung der elektrischen Convection.

Hierauf erläutert der Vorsitzende einen neuen, höchst einfachen und genügende Genauigkeit gewährenden Apparat zur Bestimmung des specifischen Gewichts der Gase, speciell des Leuchtgases, von Prof. A. Wagner, sodann einen Compteur zu Wasserleitungen, bei welchem ein Segner'sches Wasserrad als Haupttheil seine Bewegung mittelst eines einfachen Magneten auf das Zählwerk überträgt, von Dr. Hasler, ferner die Versuche

Lommel's über elektrische Staubfiguren im Raume, deren Querschnitte als vollkommen identisch mit den Lichtenberger'schen Figuren sich herausstellen.

Schliesslich wurde Prof. Steinhausen's Zimmerthermometer in Uhrform beschrieben und desselben Autors einfacher Versuch vorgenommen zum Nachweis des Satzes, dass der Ausfluss von Gasen aus Röhren schneller erfolgt, als der tropfbarer Flüssigkeiten.

Vierte Sitzung am 12. October 1876. Vorsitzender: Herr Director Dr. Neumann.

Apotheker Bley spricht über:

Das Thymol.

($C_{10}\,H_{14}\,O$).

Dieser zu den Phenolen gehörige Körper ist das Monohydroxylphenol des Methyl-Isopropylbenzols oder des α Cymols (methylirtes Cumol):

$$C_6\,H_3\,(O\,H)\begin{cases}C\,H_3\\C_3\,H_7\end{cases} = \text{Thymol}$$

$$C_6\,H_4\begin{cases}C\,H_3\\C_3\,H_7\end{cases} = \text{Methyl-Isopropylbenzol oder } \alpha \text{ Cymol.}$$

So viel bis jetzt bekannt, beschränkt sich sein Vorkommen in der Natur auf die Pflanzenfamilien der Labiaten (*Thymus vulgaris* L. und *Monarda punctata* L.) und der Umbelliferen (*Ptychotis Ajowan* D. C.). Aus den ätherischen Oelen dieser drei Pflanzen scheidet es sich entweder schon beim Stehen (auch unter Verschluss des Gefässes) oder beim freiwilligen Verdunsten aus. Es ist in diesen Oelen neben α Cymol und Thymen ($C_{10}\,H_{16}$) enthalten und wurde früher auch Thymian-Camphor oder Thymianstearopten, Thymiansäure und Thymylalkohol genannt. Die französische Firma Boudet-Robiquet-Bouillon führte es als Acide thymique vor mehreren Jahren zuerst als Ersatz der Carbolsäure und des Kreosots in den Arzneimittelschatz ein. Sachse zeigte es auf der letzten Naturforscherversammlung i. J. 1868 in Dresden in schön ausgebildeten grossen Krystallen.

Es wird aus den schon genannten Oelen entweder durch fractionirte Destillation oder vermittelst Natronlauge und Salzsäure erhalten. Auf ersterem Wege erhält man es aus dem rectificirten Thymianöl durch Erhitzen auf 230—235° C. und Auffangen des bei dieser Temperatur übergehenden Theiles, der bald zum grössten Theil erstarrt und fast aus reinem Thymol besteht. Vermittelst Natronlauge und Salzsäure erhält man es, indem man das Oel mit mässig concentrirter Natronlauge schüttelt, wobei sich Thymen und α Cymol als Oel abscheiden. Nach der Trennung beider Flüssigkeiten versetzt man die alkalische Lösung mit Salzsäure, worauf das Thymol in unlöslicher Form gefällt wird. Durch Auflösen in Weingeist und Krystallisation erhält man es rein.

Es bildet grosse farblose klinorhombische Krystalle von angenehmem Geruch und sehr brennendem Geschmack. Der Thymol schmilzt bei 44° C.

und siedet bei 230° C. Es ist fest schwerer, flüssig leichter als Wasser und in demselben wenig, in Weingeist, Aether, Essigsäure und in den wässerigen Lösungen der Alkalien leicht löslich. Beim Erwärmen mit Phosphorsäure-Anhydrit zersetzt es sich in Propylen und Phosphorsäure-Metakresoltäther. Mit Phosphorpentasulfid erhitzt, bildet sich Thiothymol:

$$C_6\ H_3\ (S\ H) \begin{cases} C\ H_3 \\ C_3\ H_7. \end{cases}$$

Mit Mangansuperoxyd und verdünnter Schwefelsäure der Destillation unterworfen, liefert es Thymochinon:

$$C_6\ H_2\ O_2 \begin{cases} C\ H_3 \\ C_3\ H_7. \end{cases}$$

C. Paternò hat vermittelst Chloracetyl das Acetat des Thymols

$$C_6\ H_3\ (O\ .\ C_2\ H_3\ O) \begin{cases} C\ H_3 \\ C_3\ H_7 \end{cases}$$

dargestellt. Ferner erhielt derselbe vermittelst Jodmethyl Thymolmethyläther:

$$C_6\ H_3\ (O\ .\ C\ H_3) \begin{cases} C\ H_3 \\ C_3\ H_7. \end{cases}$$

Mit kalter concentrirter Schwefelsäure erhielt Paternò zwei Thymosulfosäuren, von welchen ebenfalls die methylirten Verbindungen bekannt sind. Es bildet sich zugleich ein öliges, durch Wasser fällbares Product, das man vermittelst Aether oder Benzol in kleinen Nadeln krystallisirt erhalten kann.

Durch Eisenchlorid wird Thymol in Dithymol übergeführt:

$$\begin{matrix} C_6\ H_3\ (O\ H) \\ C_6\ H_3\ (O\ H) \end{matrix} \begin{cases} C\ H_3 \\ C_3\ H_7 \\ C_3\ H_7 \\ C\ H_3 \end{cases}$$

Es entsteht beim Behandeln von Dithymol mit Benzoylchlorid Dibenzoyldithymol. Auch Nitrothymol und Nitrosothymol

$$C_6\ H_2\ N\ O_2\ (O\ H) \begin{cases} C\ H_3 \\ C_3\ H_7 \end{cases}$$

$$C_6\ H_2\ N\ O\ (O\ H) \begin{cases} C\ H_3 \\ C_4\ H_7 \end{cases}$$

sind bekannt. Desgleichen ist von Engelhardt und Latschinoff auch ein Dinitrothymol dargestellt. Auch Halogen- und Metallsubstitutionsproducte sind untersucht.

Was nun die praktische Verwerthung des Thymols anbelangt, so möge Folgendes darüber erwähnt sein:

Das Thymol hat im concentrirten Zustande ätzende Wirkungen, in Lösung wirkt es gährungs- und fäulnisswidrig. Husemann empfiehlt das Thymol als Antisepticum, namentlich zum Wundverbande. Hierüber hat L. Lewin weitere Versuche auf Veranlassung von Liebreich angestellt. Derselbe fand, dass durch 1/10 Proc. Thymollösungen die Zuckergährung entweder bei genügendem Zusatz vollkommen inhibirt wird oder bei geringem Zusatz nur zu einer geringen Entwickelung gelangt. Selbst vierfach so starke Lösungen von Carbolsäure und Salicylsäure gaben ein

annähernd günstiges Resultat. Mit Thymol erhitzte Milch zeigte erst 20 Tage später Gerinnung als mit einer gleichen Quantität Wasser gemischte Milch; es zeigten sich in der Thymolmilch noch nach fünf Wochen keine Spuren von Schimmelpilzen. Mit Thymol versetztes Hühnereiweiss faulte noch nicht nach 11 Wochen. Aehnlich verhielt sich putrider Eiter bei der Behandlung mit Wasser und Thymol, indem derselbe sofort seinen Gestank verlor. Die Eiterkörperchen verlieren dabei ihre Contractionsfähigkeit. Harn, mit Thymolwasser versetzt, zeigte erst nach Ablauf von fünf Wochen Zersetzungserscheinungen. Die Wirkungen des Emulsins auf das Amygdalin vermag Thymolwasser nicht aufzuheben. L. Lewin und A. Paquet stellen das Thymol den besten Antisepticis an die Seite.

Hierauf giebt der Vorsitzende in seinem Vortrage über Luftpumpen einen Ueberblick über die verschiedenen gebräuchlichsten Arten dieses Apparates, erläutert die Principien ihrer Construction zum Theil an Bildern mit beweglichen Theilen und betont besonders die Nothwendigkeit der Einführung der Geissler'schen Quecksilberluftpumpe in den physikalischen Cabineten aller Schulen, da dieselbe in kleinem Massstabe sich für verhältnissmässig geringe Kosten herstellen lasse.

V. Section für vorhistorische Forschungen.

Vierte Sitzung am 12. October 1876. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Der Vorsitzende bringt die durch die Herren Dr. Hostmann, Dr. Lindenschmidt und Dr. Genthe angeregte und in der Wissenchaft zur Streitfrage erhobene Ansicht, dass in der vorhistorischen Forschung es nur zwei Zeitalter gebe, die Stein- oder vormetallische und die Metallzeit zur Kenntniss. Die frühere zum Evangelium erhobene Dreitheilung: „Stein-, Bronce-, Eisenzeit", vorzüglich von den nordischen Archäologen aufgestellt, wird deshalb angefochten, weil man annimmt, dass die Darstellung des Eisens aus den Erzen — Vortragender erwähnte den Raseneisenstein — früher betrieben worden wäre und sich hätte leichter durchführen lassen, als die Schmelzung des Kupfers und der Bronce, weil selbst die nordischen Gelehrten die reine Dreitheilung nicht für genügend erkannten und die ersten beiden Perioden in je zwei Unterabtheilungen brachten, bei der zweiten in die Kupfer- und in die Broncezeit, weil man die feinen Ausführungen auf der Bronce ohne Stahl sich nicht erklären kann und endlich, weil sich die Dreitheilung nicht mehr als correct bewies, indem die Eisenperiode durch die neueren Aufschlüsse und Funde die ältere reine Broncezeit sich als Bronce- und Eisenzeit ergab.

Diese Streitfrage an sich dürfte nur der Archäologie nützen, zu beklagen bleibt, dass der Streit nicht rein sachlich geführt wird, sondern öfters in persönliche Injurien ausartet. Die Vertreter der neueren Ansicht berufen sich, was die Schmelzbarkeit der in Frage kommenden Metalle anbetrifft, auf das Urtheil der Chemiker und auf die Erforschungen des Innern von Afrika, wo man ebenfalls die Kunst, Eisen — schmiedbares — darzustellen kennt. Bei der Discussion wird von mehreren Anwesenden die leichtere Darstellung des Eisens aus praktischen Gründen bezweifelt, besonders gegenüber der Schmelzung und Verarbeitung des Kupfers, ferner wurde zur Geltung gebracht, dass die Kunst im Innern von Afrika keine auf dem Boden gewachsene, sondern eine eingeführte sei, ferner, dass wir keine Kenntniss von der Stahlerzeugung der Alten haben und

endlich, dass die Nachforschungen bei der Entdeckung Australiens und die Ausgrabungen Nordamerikas nicht für die neuere Behauptung sprechen, im ersteren Lande kennt man die reine Bronce und die schnell gefolgte Bronce- und Eisenzeit, im letzteren verstand man mit dem Steinbeil die künstlerischsten Darstellungen auszuführen.

Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz berichtet dann sehr ausführlich über die Sitzungen der Archäologen zu Jena und den damit in Verbindung gebrachten Ausflügen in die Umgebung von Jena und Weimar. Den Mittheilungen legt er die Berichte des Dr. Hahn in Gera in der Geraischen Zeitung unter, berührt dabei die Schlussfolgerung, dass die bei Gera aufgefundenen angefressenen Rhinocerosknochen von der Hyäne benagt seien.

Der Vortragende erwähnt hierauf den im Auszug folgenden Bericht über: T. Rup. Jones: On the Valley of the Vézère, Périgord, its limestones, caves and prehistoric remains. (Prot. of the Geolog. Association, Vol. III. Nr. 5.) — Ueber den für vorhistorische Forschungen klassischen Boden von Périgord giebt Professor Jones folgende Notizen: Der Fluss Vézère entspringt im Departement Corrèze, westlich von Puy de Dome, durchläuft das Departement Dordogne und verbindet sich mit der Dordogne bei Sarlat; die letztere läuft in das Mündungsgebiet der Gironde bei Bordeaux. Der Landstrich war ein Theil des alten Aquitanien und späteren Périgord. Der Vézère entspringt auf Hügeln von metamorphischen Gesteinen, Gneiss, Glimmerschiefer etc. mit Quarzadern, einem Theil des alten Central-Plateaus von Frankreich. Einigen Flecken von Steinkohlenformation und einem Streifen von rothem Sandstein folgen nach Westen hin rhätische und jurassische Schichten, während der Fluss nahe der östlichen Grenze des Departements Dordogne fast horizontale Schichten der Kreideformation durchschneidet, welche den Fluss bis zu seiner Vereinigung mit der Dordogne begleiten, bis er in die Tertiärschichten gelangt. Bei Condat, wo der Eisenbahnreisende nach dem Thal des Vézère herabsteigt, liegt der wohlbekannte Hügel von Jurakalk, welcher die alte Höhle „Bagedoul" umschliesst. Weiter abwärts bilden die Ufer steile Wände, welche tiefe horizontale Aushöhlungen zeigen, welche Frost und Wasser in den weicheren Schichten der Kreidekalksteine hervorgebracht haben. Die härteren Lagen bilden an einigen Stellen Terrassen und Galerien für die in Stein gehauenen Wohnungen. Häufig wurden in Höhlen oder grösseren Ausweitungen Haufen von Knochen- und Geweih-Fragmenten, Feuersteingeräthe, beschnitzte Geweihe u. s. w., gemischt mit Holzkohle und Feuerheerdresten und vermengt mit abgebröckelten Kalksteinstücken, selbst auch mit Menschenknochen angetroffen. Letztere kommen in der Regel mit Ueberresten von Ren, Edelhirsch, Riesenhirsch, Pferd, Rind, Bisam, Moschusochs, Steinbock, Gemse, Wolf, Fuchs, Hase, Kaninchen, Murmelthier etc. zusammen vor, in einigen Fällen sind

in tieferen Schichten ältere Thierreste, wie Elephant, Nashorn, Löwe, Hyäne, Bär u. s. w. als älteste Höhlenausfüllungen angetroffen worden.

Unter den verschiedenen Höhlen dieser Gegend bietet Le Moustier bei Montignac die ältesten Typen der von jenem Höhlenvolke gebrauchten Geräthe dar, in den als La Madelaine, Laugerie (Haute et Basse), Cro Magnon und Les Eyzies unterschiedenen Höhlen werden ausser mannichfachen Stämmen und Knochengeräthen auch jene merkwürdigen Schnitzereien und Radirungen angetroffen. Vergl. das grosse von T. R. Jones herausgegebene Prachtwerk Reliquiae Aquitanicae von E. Lartet und H. Christy, dessen wiederholt in dem Jahrbuche gedacht worden ist.

Im Anschluss hieran folgt ein Referat über: J. F. N. Delgado: Noticia ácerca das Grutas da Césaréda. (Commissão geologica de Portugal, Estudes geologicos.) Lisboa, 1867. Nr. 127. p. 3 Pl. — Die Höhlen von Césaréda liegen am Fusse der Sierra Monte Junto auf einem Hügelplateau 100 Met. über dem Meeresspiegel. Sie treten im Jurakalk auf, der von diluvialen Schichten überlagert wird, welche Spalten und Hohlräume darin ausfüllen. Die Höhe des Plateaus, sowie seine Abgrenzung von der Umgebung schliessen jede Bewässerung, ausser durch Regen, aus. Nach allgemeinen Betrachtungen über die in solchen Höhlen wahrzunehmenden Erscheinungen und ihre Verwendung zu Begräbnissstätten, Wohnungen etc. wendet er sich den Höhlen von Césaréda zu, deren bedeutendste die Casa-da-Moura (Haus der Maurin) bei dem Dorfe Serro de El Rei ist und in welcher zahlreiche Knochen gefunden worden sind. Bei dem Eintritt in dieselbe bemerkt man zwei unregelmässige Kammern, zu welchen eine weite rechtwinkelige Oeffnung von 3 Met. Breite und 4 Met. Höhe führt. Die erste Kammer ist 14 Met. lang, 14 Met. breit und 4 Met. hoch, die zweite ist 16 Met. lang, 12 Met. breit, 15 Met. hoch und steht durch einen schachtartigen Kanal mit anderen nach der Tiefe fortsetzenden Hohlräumen in Verbindung, welche noch unerforscht sind.

In der Ausfüllungsmasse dieser Kammern sind zwei Schichten zu unterscheiden, deren obere zahlreiche Reste von bearbeiteten Steinen und Knochen enthält, welche in der unteren nur noch sehr spärlich vorkommen, wogegen sich hier viele Knochen von Kaninchen und kleinen Vögeln finden. Knochenreste von Menschen sind darin von den Thierknochen streng geschieden. Während die obere Schicht eine geringe Festigkeit besitzt und eine braunschwarze Farbe zeigt, besteht die untere aus Bruchstücken des jurassischen Kalkes, Sand und Kalksinter, dazwischen unregelmässig zerstreuten Kohlenbrocken. Der Mangel an Thongeräthen und metallischen Gegenständen in der Höhle verweist die Bewohner derselben in eine sehr frühe Zeit.

Von den in der Casa-da-Moura entdeckten Thierresten werden aufgeführt:

A. aus der unteren Schicht in dem äusseree Saale der Grotte, *Erinaceus europaeus*, *Canis lupus*, *Canis* sp., *Felis* fünf Arten, *Hypudaeus (Arvicola)* Cuv. sp., *Lepus cuniculus* und *Cervus* sp.

B. aus der oberen Schicht: *Vespertilio* sp., *Canis lupus*, *C. vulpes?*, *C.* sp., *Felis catus*, *Myoxus* sp., *Mus* sp., *Lepus* sp., *Equus* sp., *Cervus* sp., *Ovis?* sp.

Analoge Verhältnisse, wie in dieser Höhle, zeigt eine kleinere SSO. von der Pyramide von Céseréda befindliche Höhle, Lapa-furada, worin ausser Resten von *Ursus* wiederum Kiefer- und Knochenreste von Menschen gefunden worden sind.

Alle wichtigen Funde, unter welchen ein wohlerhaltener Menschenschädel aus der gruta da Casa-da-Moura eine Hauptzierde bildet, sind ausführlich beschrieben und sorgfältig abgebildet worden.

Herr Wegener berührt dann die in ältester Zeit übliche Hausindustrie, wo sich jeder Grundstücksbesitzer seine Bedürfnisse an Eisen, Holz, Stein, Textilwarren, Fäden, Leinenzeug, Seile und Lederwaaren selbst schuf; dabei wurde der Gewehrfabrikation als Hausindustrie der nordischen Länder gedacht — aber doch sehr neueren Datums. Professor Dahl habe vor längerer Zeit ausgesprochen, dass die Industrie nicht von Westen, sondern von Norden gekommen sei.

Herr Major Schuster bezweifelt, dass die Broncearbeiten mittelst Hausindustrie gefertigt wurden, indem die gleichzeitigen Thonwaaren sehr primitiver Art mit den Broncewaaren nicht in gleiche Kategorie in ihren höheren Entwickelungsepochen gestellt werden könnten.

Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz lässt einen Broncefund des Herrn Carstens aus Kötzschenbroda circuliren.

Herr Roscher bringt trotz der schon vorgerückten Zeit die von ihm mit vieler Aufopferung an Zeit zusammengetragenen Mittheilungen über die Benutzung des Eisens — früher hatte er schon die Bearbeitung und Darstellung besprochen — über die alten Fundstätten des Goldes und dessen Nutzbarmachung zum geschäftlichen Leben, zur Zierde und zum Schmucke, zu Gehör. Bei Behandlung des Goldes theilt der Vortragende auch die bis jetzt zerstreuten Notizen über die Gewinnung, die Aufbereitung und Schmelzung mit, sowie bei den einzelnen Verarbeitungen auch die Einführungen und deren Zeit in die neuere Culturperiode.

Zu erwähnen bleibt das Geschenk durch Herrn Dr. Mehwald, die Verhandlungen des archäologischen Congresses 1874, bearbeitet von Dr. Woldemar Schmidt. 3 Bände.

Fünfte Sitzung am 23. November 1876. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Herr Ch. G. Roscher hält im Anschluss an seine früheren Vorträge über Kunst und Industrie im Alterthum einen Vortrag über die von den

Alten benutzten Metalle und behandelt in eingehender Weise den Gebrauch des Kupfers und des Zinnes, worüber Notizen bei den ältesten Schriftstellern zu finden sind. Der Gebrauch des Kupfers war schon den Massageten bekannt, die dasselbe wahrscheinlich aus dem kupferreichen Altai bezogen. Ferner waren die Brustpanzer der Griechen und die Lanzenspitzen der Celten aus demselben Metall, unbekannt ist uns jedoch die Art und Weise, wie die Alten das Kupfer härteten. Bekannt war durch seinen Kupferreichthum vor Allem Cypern, Spanien und Nordafrika, doch wurde ein grosser Theil des dort gewonnenen Kupfers zu Messing, von den Alten Aes genannt, verwendet. Ueber das Zinn haben uns die Alten mehr im Dunklen gelassen, wahrscheinlich bezogen sie es aus Nordspanien und Britannien. Die Massilier brachten es auf dem Landwege in den Handel und es soll schon zu Moses Zeiten bekannt gewesen sein, doch stammt letzteres wahrscheinlich aus Indien. Die spärlichsten Notizen besitzen wir über den Gebrauch des Bleies und Zinkes bei den Alten. —

Herr Hofrath Prof. Dr. Geinitz legt aus der durch Professor Dr. Liebe's Beschreibung bekannten Hyänenhöhle am Lindenthale bei Gera einige von Hyänen benagte Knochen vor, erläutert ferner mehrere Graburnen, welche beim Baue der Muldenthalbahn unfern des Dorfes Dehnitz bei Wurzen aufgefunden worden sind und ihm nebst einigen darin entdeckten Broncegeräthen durch Herrn Baurath Ed. Roemer zur Disposition für die vorhistorische Sammlung gestellt wurden. Die Form dieser Urnen ist von dem Strehlener Typus abweichend und stimmt vielmehr mit jenem von Urnen von Camin und von Krams überein, welche Geh. Archivrath Lisch in Schwerin unter den Alterthümern der Wendengräber abgebildet hat.

Derselbe berichtet weiter über die neueste interessante Entdeckung von roh bearbeiteten Feuersteingeräthen in einer Kiesgrube bei Gross-Welka bei Bautzen durch Fräulein Ida v. Boxberg, aus deren Schreiben wir das Nähere über diesen Fund entnehmen:

„Ich entdeckte in 2 M. Tiefe unter der Ackererde ein in Sand eingebettetes kleines wohlerhaltenes Feuersteinmesser, bald darauf ein zweites, bis endlich, nach Verlauf mehrtägiger Ausflüge dahin, gegen 25 Stück Steinwerkzeuge von mir gesammelt waren, und zwar Messerchen, Pfeilspitzen, Stecher, Schaber u. s. w., welche mit den wohlbekannten Resten aus der Renthierzeit genau übereinstimmen."

Auch der Vortragende weist durch Abbildungen solcher Geräthe aus Italien, Syrien und anderen Ländern die unzweifelhafte künstliche Bearbeitung jener von Fräulein v. Boxberg bei Gross-Welka gesammelten Feuersteingeräthe nach, welche zum näheren Vergleiche vorliegen.

Dies scheinen die ersten Ueberreste der Art aus der Renthierzeit in der sächsischen Oberlausitz zu sein, während Geweihstücke des Renthiers selbst schon vor sehr langer Zeit in diluvialen Schichten der

Oberlausitz entdeckt worden waren und u. A. auch in dem Dresdener Mineralogischen Museum aufbewahrt werden. —

Herr Director Engelmann legt eine Anzahl von Gegenständen vor, die er während seines langjährigen Aufenthaltes in Spanien gesammelt hatte, u. A. einige schöne Lanzen, einen silbernen Ohrring, eine kupferne Nadel oder Schnalle, einen Thränenkrug von Glas und einen eben solchen von Thon, gesammelt in der Provinz Almeria. Ebenso ein schönes Beil aus Nephrit von Merida in Estremadura und einige maurische Münzen.

Herr Ingenieur Dittmarsch-Flocon legt einige beim Bau des Telegraphenthurmes von Champ d'honneur bei Chalons s. M. gefundene Gegenstände vor, aus den jüngeren Schichten ein Degenstichblatt, Spornrad und Pfeilspitze von Eisen, aus älteren Schichten römische Armspangen, Glasperlen und einen broncenen Löffel.

In Betreff der Glasperlen meint Herr Oberlehrer Dr. Friedemann, dass dieselben von den Alten nach Art der Rechenmaschinen benutzt worden seien.

VI. Section für Botanik.

Vierte Sitzung am 11. Mai 1876. Vorsitzender: Herr Kunst- und Handelsgärtner Gust. Adolph Petzold.

Herr Dr. Ebert hält unter Benutzung einer von Rudolph Stoll in Proskau erschienenen Schrift einen längeren Vortrag über die Bildung des Kallus bei Stecklingen.

Daran anschliessend, giebt der Vorsitzende Beispiele von Fortpflanzungen mittelst Stecklingen bei *Gloxinien, Begonien, Clematis, Dracaenen* und legt bunte Seitentriebe bei *Hydrangea japonica* vor.

Ferner spricht derselbe über die künstliche Befruchtung und giebt Beispiele derselben an Tulpen, Arum etc., desgleichen ein Blatt von Abutilon, bei welcher Pflanze der durch aus dem Veredelungstheil zurückgehende Saftstrom des Wildlings verändert wird.

Schliesslich giebt der Vorsitzende bekannt, dass Herr Justizrath Dr. Stein die Mitglieder der Isis einladet, seine Gewächshäuser in Augenschein zu nehmen.

Fünfte Sitzung am 7. September 1876. Vorsitzender: Herr Kunst- und Handelsgärtner Gustav Adolph Petzold.

Herr Wilhelmi übersendet der Section einen Seitenaustrieb von *Encephalartos grandis*, einer südafrikanischen Pflanze, die medicinisch verwendet wird, und verschiedene Gramineen, die, in Südfrankreich cultivirt, getrocknet und in der Blumenmanufactur Verwendung finden.

Der Vorsitzende legt vor: *Opuntia Rafines quiana* mit Fruchtansätzen, einige Stachelbeerkürbis, die eigenthümlich gebildeten Samen der *Banksia*, die *Brunsvigia Josephinae* und eine Pflanze von *Pilea muscosa* Foem.

Hierauf spricht Herr Dr. Ebert über „die Mittel, die empfohlen und hier und da angewendet worden sind, um Pflanzen vor den schädlichen Folgen spät eintretender Nachtfröste zu schützen.“ Da die Ursachen dieser hier berührten Schäden in den unglücklichen Zusammentreffen von Frost und Erwachen der Vegetation

liegen, so können die Schutzmittel nur darauf hinauslaufen, diese Gleichzeitigkeit aufzuheben, also entweder die Kälte zu vermindern oder die Vegetation zurückzuhalten. Wohl steht die Aenderung der Temperatur nicht in menschlicher Macht, doch lässt sich der Wärmeausstrahlung local entgegenwirken durch Ueberdeckung der Pflanzen, Anbinden eines Büschels Langstroh an jeden Weinpfahl, durch Erzeugung einer schützenden Rauchdecke, durch Stehenlassen von 1 oder 2 Schutzreben an Weinstöcken, wie Dennis, Chef des botan. Gartens im Park de la Tête d'Or zu Lyon, empfiehlt.

Ferner spricht der Vorsitzende über die Verwendbarkeit verschiedener Pflanzen in Garten- und Parkanlagen, wobei Redner auf die Dresdner städtischen Anlagen Rücksicht nimmt. Die Pflanzendecoration darf die architectonischen Schönheiten der Umgebung nicht beeinträchtigen. Deshalb erfordert die Verwendung der charakteristisch geformten *Coniferen* besondere Obacht, wie sie dann auch dem Rasen und der Verpflanzung zu widmen gefordert werden muss.

Sechste Sitzung am 2. November 1876. Vorsitzender: Herr Kunst- und Handelsgärtner Gust. Adolph Petzold.

Herr Oberlehrer Dr. Ebert spricht über Pflanzenstacheln (Haare, Dornen etc.) und giebt ein Referat über die Arbeiten und Forschungen, die in letzter Zeit namentlich hinsichtlich der Entwickelung dieser Anhangsgebilde gemacht worden sind.

Sodann hält Herr Privatdocent Krone einen Vortrag über die Farne Australiens, Neuseelands und der Aucklandsinseln und legt eine Anzahl Photographien und eine reiche Menge getrockneter Exemplare dieser Pflanzenklasse vor, wie *Alsophila australis, Dicksonia antarctica, Todea africana, Lomaria discolor*, der in Australien höher wachsende *Pteris aquilina, Pteris incisa.* Australien bietet auch prächtige *Polypodiaceen,* unter ihnen das zierliche *Polypodium australe.*

Erste Excursion: Lüdicke's Wintergarten, am 22. März 1876.

Herr Consul Denso hatte in freundlicher Weise die Isis zum Besuch seines Etablissements eingeladen und waren es ausser den bekannten grossen, in voller Blüthe stehenden Camellien, Azaleen, Rhododendron eine reiche Collection Palmen, die in schönen und kräftigen Exemplaren in erster Linie genannt zu werden verdienen, welche das Interesse der Anwesenden erregten. Ausserdem waren noch die verschiedensten *Anthurium-* und *Phylodendron*-Arten, sowie eine reiche Collection Blattpflanzen des Warm- und Kalthauses aufgestellt, unter denen aus der Tropengegend besonders sehr schöne *Maranten* hervorzuheben sind. Auch von *Dracaenen* und *Cordylinen,* Farnen und *Lycopodiaceen,* sowie einige *Orchideen* hat die Gärtnerei eine grosse Masse aufzuweisen. Von einigen

Croton-Arten fanden sich in den Gewächshäusern verschiedene Exemplare vor, sowie die neue rasch wachsende *Musa Ensete*, die sich in unserem Klima im Sommer ganz gut ins Freie auspflanzen lässt. Will man sie überwintern, so muss man sie vor zeitigen Frösten schützen und ins Warmhaus bringen. Durch die Leitung des Etablissements Seiten Herrn Consul Denso's sind es vor Allem die Palmenarten, die durch besondere Aufmerksamkeit und Pflege in bestem Zustande sich befinden und zu vorzüglichen Exemplaren sich ausgebildet haben.

Zweite Excursion: Zu Herrn Kunst- und Handelsgärtner Richard Müller in Striessen bei Dresden, am 26. März 1876.

Herrn Müller's Specialität ist besonders das *Cyclamen persicum*, von denen er durch Kreuzbefruchtungen die herrlichsten, grossblumigsten Varietäten gewonnen hat. Seine rosa, carmin, lilarosa und weissen Formen haben auch noch den Vortheil, dass sie in Bezug auf den ganzen Habitus der Pflanzen besonders werthvoll sind, weil sie gedrungenen Wuchses und in der Blattzeichnung einen ersten Rang einnehmen. Durch seine Bemühungen ist es ihm gelungen, eine ganz neue Varietät von besonders compacter Art, schöner Blattzeichnung, starken Blatt- und Blüthenstielen, vor Allem aber sehr grossen Blumen mit sehr breiten Petalen zu erhalten. Er hat damit eine Stufe erreicht, die seinem Fleiss und Eifer alle Ehre macht. Eine Commission von Sachverständigen hat diese Varietät *Cyclamen splendens* (Müller) genannt und hat er bereits von denen wiederum durch Kreuzbefruchtungen in rosa und lila Farben einige Nüancirungen erhalten. Ausserdem besitzt er eine bedeutende Collection von *Imatophyllum miniatum*, von denen er mit *I. Gardneri* Kreuzbefruchtungen vorgenommen und für die ersten Versuche immerhin ganz erträgliche Resultate erzielte. Die langsame Cultur dieser Pflanzengattung erfordert Jahre, mithin ist sie eine doppelt schwierige für das Gewinnen neuer Arten. Unter Anderem waren es ferner *Dianthus Caryophyllus* fl. pl. Varietäten, die ihres Remontirens halber besondere Beachtung verdienen, da sie sich bei temperirter Wärme im Hause sehr leicht zur Blüthe im Winter bringen lassen. Auch sehr grosse und sehr schöne Exemplare von *Dracaena australis*, *indivisa* und *nutans* und *Dr. umbraculifera* und *Guilfoyli* hatte er neben vielen Stauden, Agaven, Yucca etc. aufzuweisen.

Dritte Excursion: Zu Herrn Justizrath Dr. Stein in Blasewitz, am 1. April 1876.

Die verschiedenen Gewächshäuser dieses Herrn lassen schon von aussen auf sehr grosse Pflanzenvorräthe der verschiedensten Art schliessen. In seinem Besitz befinden sich sämmtlich in guter Cultur und in kräftigen und fröhlichen Gedeihen einige 20 verschiedene Palmenarten, von denen wiederum die *Latanien*- und *Phönix*-Arten einen Vorrang einnehmen. Auch ein paar prächtige Exemplare von *Cycas revoluta* und *Cycas circinalis* fanden sich vor. *Maranten, Phylodendron, Dracaenen,* Farne, *Ficus macrophylla*, *Croton*, *Anthurium magnificum*, *A. Scherzerianum*, *A. leuconeurum*, *A. regale*, verschiedene *Begonien* und besonders sehr starke Exemplare von einigen *Orchideen* zeugen von der sorgsamen Pflege, die ihnen zu Theil wird. Eine besondere Aufmerksamkeit schenkt Herr Dr.

Stein jedoch den verschiedenen Varietäten von *Azalea indica*, *Camellia* und *Rhododendron*, von denen er nur selbst cultivirte und prächtige Exemplare in grossen Massen, ausser den neuen Formen, besitzt, die gerade zur Zeit in Blüthe standen. Die Vermehrung, das Veredeln und die ganze Cultur dieser Pflanzengattungen besorgt Herr Dr. Stein eigenhändig, obgleich er einen tüchtigen Gärtner dazu hat. Auch ein sehr grosses Sortiment der verschiedensten auserlesensten Hyazinthen und Tulpen war gerade in voller Blüthe, so dass das Kalthaus einer vollständigen Ausstellung glich. In den übrigen Gewächshäusern waren ausser Tausenden von verschiedenen prunkartigen Pflanzen eine reiche und gewählte Collection von *Succulenten*, als *Echeverien*, *Sempervivum*, *Aeonium*, *Crassula* etc. in sehr schönen Exemplaren vorzufinden. Ueberhaupt legte die Gärtnerei ein beredtes Zeugniss von der grossen Vorliebe ihres Besitzers für das Pflanzenreich ab.

Vierte Excursion: Schlossgarten zu Tetschen an der Elbe, am 1. October 1876.

Durch die Güte des Herrn Schlossgärtner Just wurde es der Isis gestattet, in die grossen Pflanzenschätze dieses Gartens einen tiefen Einblick zu thun. Vor Allem war es die reiche und in ganz vorzüglicher Cultur sich befindliche Sammlung von *Orchideen*, die einen sehr hohen Werth repräsentiren. Ausser dieser Pflanzenfamilie waren ferner die verschiedensten *Aroideen*-Arten, die dem Beschauer ein ganz besonderes Interesse abgewinnen durch die mannigfaltigen Formen, Farben *(Calladium, Dieffenbachia)* und den Bau der ganzen Pflanze. Neben diesen fanden sich reichhaltig die *Marantacaeen*, in den herrlichsten Formen und Farben spielend, vor, von denen vorzüglich *Maranta Makoyana, rosea picta. Veitchi* etc. hervorragten. Die bedeutenden Pflanzenvorräthe hatten bereits alle ihre Winterquartiere bezogen, weshalb vom Vorsitzenden auch die Excursion in dieser Jahreszeit vorgenommen worden war, um alle die Blattpflanzen, die gerade im Herbste in schönster Vegetation sind, beisammen in Augenschein zu nehmen. Mit dieser Excursion schied die Section in diesem Jahre von ihrem Wirken nach aussen, um in ihren regelmässigen Versammlungen die Resultate derselben aufzuarbeiten.

VII. Hauptversammlungen.

Siebente Sitzung am 27. Juli 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath von Kiesenwetter.

Der Vorsitzende spricht über:

Die Geschichte der Entomologie.

Das Alterthum in den frühesten Zeiten bietet dem Forscher geringe Ausbeute. Es sind in der Hauptsache nur halb mythische Vorstellungen bis auf uns gelangt, so z. B. die des Scarabaeus sacer der alten Aegypter, der sich unter den Hieroglyphen so überaus häufig findet und Zeugniss ablegt, dass man schon damals auf entomologische Vorkommnisse aufgemerkt hat. Erst mit Aristoteles und seinen Schülern beginnen ernstere Beobachtungen, die für alle Zeiten von Werth sind, aber keine bemerkenswerthe Nachfolge fanden. Plinius hat für die Entomologie so gut wie gar keine selbstständigen eigenen Forschungen und hat, da er auch als Compilator ziemlich kritiklos ist, nur insofern Bedeutung, als sein Werk von allerhand wunderlichen Vorstellungen und Fabeln Kunde giebt, die im Alterthume in entomologischen Dingen herrschten. Wahrscheinlich stammen manche Plinianische Berichte aus sehr frühen Zeiten und sind im Laufe der Generationen nach und nach zu abenteuerlichen Fabeln ausgebildet worden. Das Mittelalter lebte nur vom Alterthume und wärmte die Plinianischen Märchen ebenso kritiklos, wie sie Plinius gegeben hat, immer von Neuem wieder auf. Das Wideraufleben der Wissenschaften zur Zeit der Reformation betraf aber auch die Entomologie. Freilich verfuhr man anfangs nur mit Fleiss und gutem Willen, aber ohne Sachverständniss und lieferte zunächst nur gelehrte Zusammenstellungen der bereits vorhandenen literarischen Notizen, ging aber doch allmälich zu besseren und immer gediegeneren Leistungen über.

Zu erwähnen sind Conrad Gessner, Zürich 1516—1558, Redi, 1668, Rai, 1705, Mouffet. Ganz bedeutend ist Swammerdam, 1673 bis 1685, ein höchst fleissiger, ebenso gewissenhafter als hochbegabter selbstständiger Forscher, dessen Leistungen mit dem erst kurz vorher entdeckten Mikroskope Staunen erregen, wenn man die Unvollkommenheit der damaligen Instrumente erwägt und die noch heute als Muster dienen können. Sein entomologisches Hauptwerk ist „Biblia naturae sive

historia insectorum etc.", 1737. Für die Lebensweise der Insekten ist Reaumur, der auch auf anderen Gebieten hervorragende französische Gelehrte, hervorragend. Seine Beobachtungen sind classisch und nur deshalb zum Theil von minderer Bedeutung, weil er dem Studium der Biologie das systematische Element allzu sehr nachstellte, so dass man heute in vielen Fällen nicht weiss, auf welche Naturobjecte sich Reaumur's schöne Beobachtungen eigentlich beziehen. Er wirkte von 1683—1757.

Die systematische Kenntniss der Insekten — sowie der ganzen Natur — im heutigen Sinne beginnt erst mit dem grossen schwedischen Forscher Linné. Er hat zuerst auch bei den Insekten die Masse von einzelnen Thatsachen und Beobachtungen in oberflächlicher Weise geordnet und durch zweckmässige Nomenclatur für die Behandlung der Naturwissenschaften eine neue Aera geschaffen, so dass erst von Linné an die Naturforschung im heutigen Sinne datirt. Sein „Systema naturae" ist in zahlreichen Auflagen erschienen und in alle gebildeten Sprachen übersetzt worden. Noch heute ist das Werk der Ausgangspunkt der systematischen entomologischen Nomenclatur. Das aber, was für die Naturwissenschaften im Allgemeinen Linné, ist für die Entomologie im Besonderen Fabricius, 1748—1808, seine „Entomologia systematica" ist ein für die systematische Entomologie grundlegendes Werk, noch heute für das Studium unentbehrlich. Während Linné als Eintheilungsgrund seines Systems die Flügelbildung der Insekten annahm und darauf hin eine im Allgemeinen recht naturgemässe Gruppirung der Insekten herstellte, gründete Fabricius sein System auf die Mundtheile derselben, indem er nicht ohne Grund auf die mit der Verschiedenheit der Lebensweise in Beziehung stehenden, tief greifenden Modificationen dieser Theile einen wesentlichen Werth legte. Fabricius hat sich dadurch, dass er ein für seine Zeit überaus reiches Material aus allen Weltgegenden bearbeitete und in übersichtlicher und knapper Weise wissenschaftlich behandelte, ein grosses Verdienst um die Wissenschaft erworben und seine Autorität war bis auf die neuere Zeit hinab, selbst Linné gegenüber, unbedingt massgebend. Die neuere Entomologie hat auf den Grundlagen, die Linné und namentlich Fabricius gelegt hatten, weiter gebaut und die Wissenschaft ist allmälich zu einem Umfange angewachsen, welche es dem Einzelnen unmöglich macht, sie als Ganzes einigermassen eingänglich zu beherrschen. Die Entwickelung der Entomologie von Fabricius ab speciell zu besprechen, muss einem späteren Vortrag vorbehalten bleiben.

Apotheker Carl Bley giebt folgende Abhandlung zu den Sitzungsberichten:

Ueber das Verhalten zum Trinken bestimmter Wässer zu Bleiröhrenleitungen.

In neuester Zeit tauchen wieder einige Stimmen auf, welche die giftigen Eigenschaften, die dem Wasser durch metallische Bleiröhren zugeführt werden können, leugnen. Wir wollen daher in Folgendem versuchen, durch Zusammenstellung der wichtigsten Forschungen auf diesem Gebiete zur endgültigen Lösung dieser Frage mit beizutragen.

Nach den Untersuchungen von Bonsdorff bildet blankes Blei, der Wirkung von reinem Wasser ausgesetzt, Bleioxydhydrat in weissen Flocken, vorausgesetzt, dass die darüber stehende Luft von Kohlensäure frei war. Es entsteht zugleich eine Lösung von Bleioxydhydrat, welche Lackmus

bläut, Curcuma schwach bräunt. Die Lösung giebt mit Schwefelwasserstoff einen Niederschlag von Schwefelblei und durch Schwefelsäure einen solchen von schwefelsaurem Blei. Mit Luft geschütteltes reines Wasser nimmt nach Ph. Yorke schon in zwei Stunden einen Gehalt von 0,001 bis 0,008 Procent Bleioxyd an, ausgekochtes Wasser löst bei abgehaltener Luft kein Blei. Selbst reineres Quellwasser, das in 1 Kilo nur $1^3/_4$ Gr. Salze und keine Kohlensäure enthält, durch eine 150' lange Bleiröhre geleitet, nimmt so viel Blei auf, dass es durch Schwefelwasserstoff nachzuweisen ist. Bonsdorff erhielt auf Blei mit frischen Schnittflächen unter Wasser eine seidenglänzende Vegetation, nach deren Entfernung sich das Blei krystallinisch moirirt zeigte. Nach halbstündigem Schütteln von Wasser mit Bleispänen und kohlensäurefreier Luft entsteht kein Hydrat, sondern das Blei ist mit Suboxyd bedeckt, auf das lufthaltiges Wasser auch bei Gegenwart von Kohlensäure keine Wirkung mehr ausübt. Eine derartige Wirkung sieht man an einem schon seit dem J. 1408 stehenden Brunnen in Braunschweig. Nach Pettenkofer wird Blei, mit Zinn gelöthet, sehr wenig angegriffen. Otto behauptet das Gegentheil. Smith hat gefunden, dass die Auflösung des Bleies in Wasser schneller vor sich geht, wenn das Blei abwechselnd mit Luft und Wasser in Berührung ist. Nach Morveau verhindert die Anwesenheit von kleinen Mengen von Kohlensäure und verschiedenen Salzen die Lösung von Bleioxyd oder macht sie viel geringer. Ein Volum Wasser mit $^2/_3$ Volum Kohlensäure beladen, löst nur eine Spur Bleioxyd unter Hinterlassung einer blanken Bleifläche. Quellwasser mit einem Gehalt von 1,21 Gran Chlornatrium und Chlorcalcium nebst 6,4 Gran in Kohlensäure gelöstem kohlensaurem Calcium in 5 Kilo Wasser löst kein Blei, wie Ph. Yorke nachgewiesen hat. Christison duldet Bleiröhren zu Wasserleitungen, wenn die Menge der im Wasser enthaltenen Salze mehr als $^1/_{8000}$ vom Wasser beträgt. Wenig Kohlensäure verringert die Auflöslichkeit des Bleies, kohlensaures Calcium, von Kohlensäure gelöst, verhindert sie entschieden. Clarke schreibt, dass Wasser von 3° Härte nicht so viel Blei auflöst, dass es schädlich wird. Lösliche kohlensaure Salze befördern die Löslichkeit des Bleies nach Nevins. Böttcher fügt hierzu die Beobachtung, dass kohlensaures Ammonium diese Löslichkeit besonders befördere. Auch Kersting hat dieselben Beobachtungen angestellt. Nach Horsford verringert die Anwesenheit von Schwefelsäure die Löslichkeit des Bleies. Wetzlar giebt an, dass schwefelsaures Kalium haltiges Wasser nur eine Spur von Blei löst. Derselbe fand, dass eine Spur salpeterhaltendes Wasser am Blei nur einzelne Flecke hervorbringt und bei grösserem Salzgehalt nur wenig anläuft. Nach Christison verringern schwefelsaure Salze die Lösung. Das Gegentheil behaupten Graham, Miller und Hofmann. Nevins fand, dass schwefelsaures Calcium das Metall schützt, dagegen schwefelsaures Magnesium das Gegentheil bewirkt. Ein Chlornatriumgehalt vermindert nach Wetzlar die Löslichkeit. Christison theilt mit, dass $^1/_{7000}$ Chlormetall im Wasser nicht ausreicht, um die Unlöslichkeit im Blei hervorzurufen, und Graham, Miller und Hofmann fanden sogar, dass die Gegenwart von Chlormetallen die Löslichkeit erhöht. Nach Bonsdorff, Graham, Miller und Hofmann wird die Löslichkeit durch Anwesenheit salpetersaurer Salze erhöht, was Kersting leugnet. Die Ueberzüge auf dem Blei sind nach Horsford und Langloss entweder das absolut unlösliche Bleisuboxyd oder eine Verbindung von Kohlensäure, Bleioxyd und Wasser. Letztere löst sich in 7000 bis 10,000 Th. Wasser, die Auflös-

lichkeit wird jedoch durch Schwefelsäure, Eisenoxyd und organische Materie aufgehoben. Im Gegentheil fanden Graham, Miller, Hofmann und Noad, dass sich zersetzende organische Substanz die Löslichkeit besonders erhöht; nach Medlock findet hierbei eine Bildung von Ammoniak und salpetrigsaurem Ammoniak statt. Calvert und Johnson liessen ein Quadratmeter Blei acht Wochen mit verschiedenem Wasser in Berührung. Es lösten 200 Liter Trinkwasser von Manchester 2,094 Grm., Brunnenwasser 1,477 Grm., lufthaltendes destillirtes Wasser 110,003 Grm., luftfreies Wasser 1,829 Grm., Meerwasser 0,038 Grm. Blei. Kersting liess 10 Pfund Wasser 24 Stunden mit Bleiröhren in Berührung. Destillirtes Wasser mit 1 Proc. kohlensaurem Natrum hatte 0,38, Dünawasser 0,19, Kanalwasser 0,15, destillirtes Wasser mit 1 Proc. salpetersaurem Ammoniak 0,15, destillirtes Wasser mit 1 Proc. salpetersaurem Kali 0,01 und hartes Brunnenwasser 0,04 Grm. gelöst.

J. Otto sagt in seinem Lehrbuch der anorganischen Chemie: „Mag daher auch unter Umständen die Benutzung von Bleiröhren zu Wasserleitungen ungefährlich sein, namentlich bei Vertheilung grosser Wassermassen in Städten, dafür einstehen, dass sie ungefährlich sind und bleiben, kann man nicht. Ich würde nie ein bleiernes Rohr in meinem Hause dulden.“ Elsner giebt folgende Mittheilung: „Von der Gefährlichkeit bleierner Röhren zu Wasserleitungen habe ich ein interessantes Beispiel beobachtet. Eine Röhrenleitung, welche einem Hause zwei Jahre lang ein tadelloses Wasser geliefert hatte, gab später dem Hause ein Wasser, in welchem das Blei durch den Geschmack erkannt und das durch Schwefelwasserstoff gebräunt wurde. Die Bleiröhren waren verzinnt. Da das Blei mit dem Zinn electropositiv ist, so muss es sich rasch oxydiren. Ist daher in verzinnten Bleiröhren das Blei durch das Zinn nicht vollständig gedeckt, so wird Wasser darin leichter bleihaltig werden, als in unverzinnten Röhren. Aus demselben Grunde kann aber die Verbindung von Bleiröhren mit Eisenröhren schützend auf jene wirken.“ Nach den Untersuchungen von Muir beschleunigen salpetersaure Salze in reinem Wasser die Auflösung von Blei, während diese beeinträchtigt wird durch Carbonate, weniger durch Sulfate, noch weniger durch Chloride. Christison fand, dass das reinste Wasser das Blei am stärksten zerfrisst durch Bildung eines Carbonates von gleichmässiger Zusammensetzung. Anwesenheit von Salzen vermindern diese Wirkung, manche Salze verhindern sie oft schon in geringen Mengen. Die Menge des Salzes, welches diese Verhinderung bewirkt, steht im umgekehrten Verhältniss der Löslichkeit der Verbindung des Bleioxyds mit der betreffenden Säure. Bleierne Röhren sind verwerflich, insofern dieselben nicht mit einem dauerhaften Zinnüberzuge bedeckt sind.

Duflos bemerkt in seinem chemischen Apothekerbuche, dass Quellwasser, welches vorherrschend schwefelsaure Salze enthält, das Blei nicht angreift und letzteres in solchem Falle zu Wasserleitungsröhren benutzt werden kann. Er empfiehlt aber auch hier grosse Vorsicht, indem allerdings der Gehalt eines Wassers an Sulfaten nicht unter allen Umständen den Uebergang von Bleiverbindungen in das Wasser hindert, besonders wenn es gleichzeitig mit Schwefelsäuresalzen auch Ammoniumsalze und Chloralkalimetalle enthält. Feser spricht sich in seiner theoretischen Chemie dahin aus, dass das durch Bleiröhren geleitete Quell- und Brunnenwasser deshalb nicht bleihaltig und giftig wird, weil die darin enthaltenen Salze die Oxydation und Lösung des Bleies hindern und in den Bleiröhren

sich ein dünner Ueberzug von unlöslichem Bleicarbonat, Bleisulfat und Bleichlorid bildet, der das Metall dann vor weiterem Angriff schützt. Auch er empfiehlt bei sehr weichem, Ammoniumsalze und reichlich Chlormetalle haltendem Wasser Vorsicht, weil hier das Blei löslich werden und dem Wasser giftige Eigenschaften ertheilen könne. R. Kaiser untersuchte das Nürnberger Leitungswasser; Wasser, welches ein bereits sieben Monate im Gebrauch befindliches Bleirohr zu passiren hatte, enthielt, wenn es über Nacht in demselben gestanden hatte, 0,55 Grm. Blei im Hectoliter. Das untersuchte Wasser ist ein weiches. Th. Büchner führt in seinem Lehrbuche der anorganischen Chemie an, dass die Oxydation des Bleies durch die Gegenwart geringer Mengen von Salzen, namentlich von schwefelsaurem Calcium, verhindert wird und dies der Grund sei, dass das durch Bleiröhren geleitete Quell- und Brunnenwasser gewöhnlich nicht bleihaltig ist; ausserdem bilde sich ein Ueberzug von unlöslich kohlensaurem und schwefelsaurem Blei, welches einen weiteren Angriff des Metalls verhindert. F. Schmetter glaubt, dass Wässer, welche merkliche Mengen Blei aufzulösen vermögen, so wenig häufig seien, dass wohl 90 Proc. aller Wasserwerke die Bleirohre zu Hausleitungen verwenden, ohne dass die Gesundheitsschädlichkeit dieser Leitungen zweifellos erwiesen wäre. Dumas, Chevreul, Bobierre und Christison bemerken übereinstimmend, dass nur reines destillirtes Wasser bei der Berührung mit Blei so viel von demselben aufnimmt, dass es nicht mehr für trinkbar erklärt werden kann. Wasser mit einem nur geringen Gehalt von gewissen Salzen kann nach diesen Autoren unbeschadet seiner Trinkbarkeit durch Bleiröhren geleitet werden. Stickluft oder Kohlensäure haltiges Wasser aber wirkt auch bei Gegenwart von Kalksalzen auflösend auf das Blei und aus diesem Grunde ist es bei bleiernen Wasserleitungen möglichst zu vermeiden, dass das Metall abwechselnd mit Luft und Wasser in Berührung kommt. Bobierre hat die Beobachtung gemacht, dass in vielen Fällen die schädliche Verbindung nur im Wasser suspendirt ist, daher durch Filtration getrennt werden kann. Le Fèvre beobachtete 170 Erkrankungen auf Schiffen, welche er auf den Genuss bleihaltigen Wassers zurückführt. Die bleiernen Knöpfe an Siphons (sehr wahr, wie oft schmeckt das Wasser in denselben bleiisch) sind nach ihm nicht ungefährlich. Dr. A. Smith schreibt, dass schon $^1/_{40}$ Grain Blei per Gallon für viele Personen schädlich sein kann, während anderen Personen $^1/_{10}$ Grain keinen Schaden zufügt. Calvert untersuchte Wasser, welches der Gesundheit nachtheilig gewesen war und fand einen Gehalt von $^1/_{10}$ bis $^3/_{10}$ Grain Blei per Gallon, Macadam in Wasser zu Edinburgh in einem gleichen Falle $^1/_{400}$ Grain im Gallon. Belgrand schreibt in seinen statistischen Notizen über die Trinkwasservertheilung in London, die fast vollständig durch Bleiröhren und Bleireservoirs geschieht, dass das Wasser kein nachweisbares Blei enthielt, obwohl die Röhren continuirlich abwechselnd bald mit Luft, bald mit Wasser gefüllt sind. Besnou glaubt, dass sämmtliche Salze des Wassers die Lösung des Bleies hemmen und dass kohlensaure Alkalien und Gyps die Oxydation des Bleies nur energischer verhindern, als die Chloride. Balard meint, dass diejenigen im Wasser gelösten Salze, deren Säuren mit Blei unlösliche Verbindungen bilden, die Lösung des Bleies vorbeugten, indessen empfiehlt er das Wasser auf seinen Salzgehalt zu prüfen, ehe man längere Bleiröhrensysteme zu seiner Fortleitung anlegt. Fordos fand, dass natürliche Wässer im Blei anfangs neutral bleiben

und kein Blei lösen, wohl aber findet sich dieses als Carbonat, basisches Salz nur im Bodensatz. Das Wasser bleibt, so lange es noch kohlensaures Calcium gelöst enthält, bleifrei, ist dieses letztere zersetzt, wird es bleihaltig und alkalisch reagirend. Er rathet Trinkwasser, welches durch Bleiröhren geleitet wurde, vor dem Genuss zu filtriren. E. Vandevyrere glaubt annehmen zu dürfen, dass dem im Wasser fast stets vorhandenen Ammoniumnitrat oder Ammoniumnitrit die auflösende Kraft des Wassers zuzuschreiben sei.

Ueber die Bleivergiftungen durch kleinste Mengen Blei äussern sich Tardieu und Köhler s. w. A. übereinstimmend. Köhler sagt in seinem vortrefflichen Handbuche der physiologischen Therapeutik: „Namentlich ist das Blei sehr zu fürchten, als ihm ebenso wie bei der Digitalis cumalative Wirkungen zukommen und somit bei einem längere Zeit kleine Mengen eines Bleisalzes nehmenden Kranken urplötzlich, wie der Blitz aus heiterem Himmel, alle Symptome der acuten Bleivergiftung, insbesondere Koliken, Lähmungen, epileptiforme Krämpfe, Arthralgien u. s. w. zur Beobachtung kommen können.“

Doch nun zum Schluss.

Vergleicht man die grosse Reihe der Beobachtungen, die wir nicht einmal alle anführen, weil sich viele wiederholen, so muss man eingestehen, dass es im höchsten Grade unbesonnen wäre, wollte man unbedingt für Trinkwasserleitung das Bleirohr ohne genaue Untersuchung empfehlen, weil irgend einmal und öfter kein Blei in durch Blei geführtem Wasser gefunden worden. Es ist jedenfalls rathsam, das Blei, wenn nur irgend möglich, zu vermeiden und dieserhalb müssen wir entschieden für die solid gearbeiteten, mit einem nicht zu starken, innen gleichmässigen Zinnüberzuge versehenen Bleimantelröhren eintreten. Das Zinnrohr darf nicht bleilegirtes Zinn enthalten, weil dieses stark vom Wasser angegriffen wird. Uebrigens betrachten wir die Frage noch so lange nicht gelöst, als bis neben den Untersuchungen des Bleigehaltes des Wassers nicht auch die Untersuchungen des Röhrenmaterials eine bedeutsame Rolle spielen.

Achte Sitzung am 31. August 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Nach Erledigung einer Anzahl geschäftlicher Angelegenheiten setzt der Vorsitzende seinen in der vorigen Sitzung begonnenen Vortrag fort. (Siehe siebente Sitzung.)

Neunte Sitzung am 28. September 1876. Vorsitzender: Herr Regierungsrath Professor Dr. Hartig.

Apotheker Bley bringt Folgendes aus dem Nachlass eines verstorbenen Mitgliedes der Gesellschaft zur Kenntniss der Versammlung:

I.

Der wahre Werth des Gedächtnisses.

Das Gedächtniss wird mitten unter den einzelnen Vermögen des menschlichen Geistes aufgeführt, man theilt es zuweilen ein in ein gutes

und schlechtes und weist dann dem guten einen recht nützlichen Platz unter den Geistesgaben an, indem man sagt, es erhöhe die sittliche Wirksamkeit für das Leben, es stärke die Urtheilskraft, es mache den gelehrten Mann u. s. w. Träte aber Jemand mit der Behauptung auf, das Gedächtniss, gut oder schlecht, sei die einzige Grundbedingung alles menschlichen Seelenlebens, so würde vielleicht Mancher stutzen. Es ist aber in der That so, die anderen schönen Seelenkräfte, Urtheilskraft, Schönheitssinn, Witz, Phantasie u. s. w. würden allesammt auf Null kommen bei dem Fehlen des, wenn auch allerschlechtesten Gedächtnisses, während z. B. ein Mensch ohne Phantasie, Witz u. s. w. noch recht wohl unter den Anderen, vielleicht ohne dass man es ihm allzu sehr anmerkt, bestehen kann.

Um den ungeheuren Werth des Gedächtnisses zu erfassen, muss man sich einen Menschen, der dessen beraubt ist, vorstellen. Man muss hierbei streng verfahren und die Sache mit ihren Consequenzen durchdenken. Nehmen wir an, ein erwachsener, wohlerzogener, körperlich und geistig durchgebildeter Mensch werde von einer schweren Krankheit befallen, die in ihren Folgen ihm das Gedächtniss radikal entzieht. Die Krankheit an sich wird gehoben, der Mensch erwacht, aber ohne Gedächtniss, d. h. nicht blos ohne Erinnerung an alles Das, was er früher jemals gewusst hat, sondern auch ohne die Kraft, von jetzt an einen zeitlichen Eindruck mit Bewusstsein festzuhalten. Welches wird die Erscheinung sein, die dieser Mensch darbietet? Er wird athmen, vorausgesetzt, dass das Athmen eine vom Willen nicht abhängige Thätigkeit sei. Das neugeborene Kind athmet auch, jedenfalls unwillkürlich. Jener Mensch schlägt beim Erwachen die Augen auf — dies ist recht eigentlich das Werk eines Augenblicks und ein unwillkürliches. Er sieht — denn sein Sehvermögen ist wieder da — er sieht in diesem Augenblicke seine Umgebung, die Umstehenden, seine Angehörigen, aber er erkennt sie nicht, denn sein Gedächtniss ist entschwunden; im nächsten Augenblicke sieht er sie auch, aber aus gleichem Grunde ohne Erfolg und so fort. Er sieht keine Bewegung, die um ihn her vorgeht, denn er sah allezeit nur ein augenblickliches Bild und kann dieses nicht an das unmittelbar darauf folgende anreihen, also auch nicht die Veränderung, die sich eben zuträgt, wahrnehmen. Er hört den Ton einer Stimme oder eines Instruments, aber er hört ihn nur augenblicklich, er kann ihm nicht mit dem, was unmittelbar vorher sein Ohr berührte, in Verbindung bringen, obgleich der Ton oder die Veränderung desselben, ihm gleich darauf ebenfalls wie vereinzelt zu Gehör kommt. Er empfindet einen zufälligen, wir wollen annehmen ihm durch Brennen oder dergleichen zugefügten Schmerz, aber er empfindet ihn nicht als etwas Dauerndes, denn er weiss nicht, dass im nächsten Augenblicke vorher schon derselbe Schmerz vorhanden war. Und so fort, bei allem Anderen, was sinnliche Wahrnehmung heisst. Wie muss es um sein Denken stehen? Dass er nicht nachdenken kann, liegt schon in der einfachen Bedeutung dieses Wortes, es kann aber überhaupt von einem Denken, wie bei anderen Menschen es stattfindet, bei ihm nicht die Rede sein, denn es verschwindet nach der von uns gemachten Voraussetzung jede neue sinnliche Wahrnehmung für ihn in demselben Augenblicke, wo ein Anderer einen Gedanken daran knüpfen würde. Auch in Bezug auf sein Wollen sind wir, vermöge unserer Voraussetzung, zu der Annahme gezwungen, dass es aufgehört habe. Dieser Mensch könnte seinen Arm, seinen Fuss ausstrecken, er könnte sich vom Lager erheben,

denn die Geschmeidigkeit seines Körpers, die Kräfte seiner Muskeln sind vorhanden; aber die Aufeinanderfolge aller willkürlichen Bewegungen setzt ja auch einen Zusammenhang des Bewusstseins voraus, mit welchem sie hervorgebracht werden und ohne solchen Zusammmenhang kann ein Wille des Hervorbringens, der doch auch eine Dauer haben muss, nicht bestehen. Etwaige Bewegungen, die man an diesem Menschen wahrnähme, könnten nur mit denen eines Fötus oder etwa eines von Krampf Befallenen verglichen werden. Zum Denken, zum Wollen kann er also auch, ungeachtet des jeden Augenblick sich erneuernden Empfindens, nicht kommen, kurz, unser Patient ist übler daran, als ein neugeborenes Kind, bei welchem doch alsbald mit dem Dasein ein, wenn auch anscheinend noch so geringes Gedächtniss eintritt; wir sagen, nur anscheinend gering, denn in der That ist diese Fähigkeit des Neugeborenen die alleinige gewaltige Kraft, durch welche es von Stufe zu Stufe bis zur grösstmöglichen Ausbildung steigen kann.

Man kann einwenden, dass hier ein Zustand dargestellt worden ist, der in dieser Strenge in der realen Welt nicht vorkommt. Man kann auch weiter gehen und sagen, es sei etwas sich selbst Widersprechendes, etwas Unmögliches dargestellt worden. Ganz recht, wir haben versucht, das Bild eines lebenden Menschen ohne Zeitbewusstsein zu entwerfen, und was wir fertig gebracht haben, ist ein Mensch ohne Seele. Wo aber die Seele selbst fehlt, da kann von Seelenkräften keine Rede sein und somit ist unsere im Eingange aufgestellte Behauptung erwiesen.

Fast unwillkürlich schliesst sich hier die Frage an: Wenn der menschliche Geist nicht ohne Zeitbewusstsein, also auch nicht ohne die unauflöslichste Beziehung auf die Zeit selbst, gedacht werden kann, muss nicht dasselbe von Allem, was Geist ist, gelten und muss nicht der einzig vollkommene Geist, dessen Dasein wir unbedenklich annehmen, der aber doch, vermöge seiner Vollkommenheit, nicht abhängig von der Zeit sein, nicht neben ihr bestehen kann, als identisch mit ihr aufgefasst werden?

II.

Fragment.

Wenn ich vorhabe, meine Gedanken über eine Vergeltung im Jenseits oder über

Belohnung und Strafe nach ewigen Gesetzen

für mich selbst zu ordnen, nach Befinden Anderen vorzutragen, so muss ich vorerst darauf verzichten, mit Bibelwort, Dogma u. dergl. überall im Einklange zu bleiben. Ich befinde mich in gleichem Falle mit dem Verfasser*) eines vor hundert Jahren erschienenen Buches:

„Ueber Belohnung und Strafe nach türkischen Gesetzen“,

welcher im Eingange sagt: „er sei bereit, Alles zu glauben, was die Kirche von ihm verlange, aber doch auch berechtigt, das Gebiet des Glaubens von dem Gebiete der Vernunft zu unterscheiden und eine Sache nach der Weltweisheit mit blosser Vernunft zu betrachten“. Vielleicht geschieht es auch, dass meine Ideen weniger von der Urlehre des Christenthums abweichen, als von der heutigen Auffassung desselben.

Dass es eine „Vergeltung“ gebe, ist ein Postulat der menschlichen Vernunft. Um zu einer Begriffsfeststellung für Das, was wir hierbei

*) Carl Ferdinand Hommel, unter dem angenommenen Autornamen Alexander von Joch.

eigentlich postuliren, zu gelangen, will ich den Weg von der anorganischen Welt zur organischen und von dieser zur moralischen nehmen.

Den Gesetzen der sogenannten todten Natur liegt unverkennbar ein fortwährendes Streben nach Ausgleichung zum Grunde. Jede Verletzung des Gleichgewichts der Körper, jedes Nebeneinanderstellen von Zuständen, die sich nicht mit einander vertragen (z. B. verschiedene Lufttemperaturen), wird auf der Stelle oder doch auf möglichst kurzem Wege ausgeglichen. Die Gravitationslehre setzt uns in den Stand, nicht nur die sogenannten Störungen im Laufe der Himmelskörper zu erklären, sondern sogar ähnliche Störungen aus gegebenen Verhältnissen theoretisch zu entwickeln und, vor der Vergleichung mit den Beobachtungen, als nothwendig vorhanden anzukündigen; alle diese Störungen aber werden fortwährend unter sich ausgeglichen und ihre Berechnung schliesst das Princip der Ausgleichung selbst in sich. Es darf beiläufig gesagt werden, dass die Wissenschaft es in der Erkenntniss der auf das Grobe, rein Materielle bezüglichen Naturgesetze bisher am Weitesten gebracht hat.

Die organische Natur, welche es entweder mit dem werdenden Leben oder mit dem bereits entstandenen bis zum Augenblicke des Todes sich fort und fort regenerirenden Leben zu thun hat, sorgt durch ihre Gesetze angelegentlich dafür, dass all dies Leben gefördert, geschützt, dass der gesunde Zustand, die Hauptbedingung des Fortlebens, aufrecht erhalten und, wenn er eine Störung erlitten, wieder hergestellt werde. Die Gesetze selbst, nach denen dies geschieht, sind uns schon nicht so gut bekannt, als jene gröberen; je mangelhafter aber die Wissenschaft im Erkennen, um so erfinderischer ist sie in der Sorge, jener herstellenden, heilenden Wirksamkeit nachzuhelfen, wohl auch an ihre Stelle zu treten. Bei aller Unsicherheit über die Ausführungsweise jener Gesetze wissen wir doch, dass dergleichen vorhanden sind: Genesung auf der passiven, Herstellung im thätigen Wirken einer Naturkraft auf der activen Seite, dies sind die Erscheinungen, an denen sich die — für unseren jetzigen Zweck bedeutendsten — Gesetze der organischen Natur kundgeben.

Wir wollen nicht erörtern, ob die gewählte Stufenfolge: anorganische, organische, moralische Welt im Wesen der Dinge begründet oder auch nur von besonderem logischen Werthe sei. Wer den Uebergang vom Körperlichen auf das Geistige besser kennt, mag meinen Gedankengang verbessern. Wenn es aber überhaupt zulässig ist, von einer moralischen Welt zu sprechen, so darf, nachdem wir jene beiden anderen Welten ins Auge gefasst, diese in ähnlicher Art betrachtet werden.

Die moralische Welt beginnt da, wo bewusstes Wollen auftritt. Eine Erscheinung, die durch bewusstes Wollen hervorgebracht wird, ist nicht mehr, wie in der physischen Welt, ein blosses Ereigniss, sondern sie ist eine Handlung, eine That. Wegen dieser Mitwirkung eines Willens fallen nun aber die Erscheinungen in der moralischen Welt nicht in derselben Weise in die Sinne, geben nicht in derselben Weise den Stoff zur Untersuchung, wie jene in der physischen. Wenn hier, auf dem moralischen Gebiete, von Gesetzen die Rede ist, so denkt man gewöhnlich schon an Satzungen, d. h. solche Gesetze, die durch menschliches Nachdenken erzeugt und der Mit- und Nachwelt gegeben worden sind und die in ihrem Wortlaute gefasst werden: Du sollst, um recht oder moralisch richtig zu handeln, dies und das thun, dies und jenes unterlassen. Anstatt dieses Weges, der eigentlich einen Sprung enthält, kann man aber einen anderen einschlagen; man kann fragen: giebt es, wie dort in der anorganischen

und organischen Welt, so auch hier in der moralischen, schon von Natur, von Ewigkeit her, unabhängig von menschlicher Satzung, ein Gesetz, welches wir auf ähnlichem Wege, wie jenes, erforschen können?

Ich beantworte mir die Frage unbedenklich mit Ja; ich meine zwar nicht, dass ein solches Gesetz, wie vorhin in der physischen und namentlich in der anorganischen Welt, aus den Erscheinungen selbst gleichsam abgelesen werden könne, aber ich nehme, wie es in den mathematischen Wissenschaften öfters auch geschieht, die Analogie zu Hilfe und postulire als eine Naturnothwendigkeit für die moralische Welt, nach Anleitung dessen, was ich in der physischen gefunden, die Ausgleichung, die Herstellung des Gleichgewichts. Und da Gleichgewicht überhaupt nur dann und nur dadurch bestehen kann, dass Wirkungen und Ursachen einander vollständig entsprechen, so wird das Grundgesetz der moralischen Welt lauten müssen:

„Jede Handlung hat eine ihrem moralischen Werthe entsprechende moralische Folge“.

Hierauf hält Herr Regierungsrath Professor Dr. Hartig folgenden, im Auszug wiedergegebenen Vortrag:

Ueber Erscheinungen der Abnutzung und Zerstörung.

Jedes industrielle Erzeugniss trägt den Keim der Zerstörung in sich, dem aufsteigenden Lebenslauf seiner Herstellung folgt der absteigende seiner unaufhaltsamen Zerstörung. Ursachen derselben sind der Gebrauch des Gegenstandes nnd die Einwirkung der Naturkräfte. Die Gesetze der Abnutzung und der Zerstörung sind noch unerforscht, ihre Kenntniss ist vom wirthschaftlichen Standpunkte aus sehr erwünscht. Zu ihrer Erforschung ist vor Allem die Zusammenfassung vieler Einzelbeobachtungen und die Anstellung von Versuchen erforderlich.

Der Vortragende unterscheidet vier Hauptgruppen der Zerstörungsformen:

1) Veränderung von Form und Grösse, durch Abschleifen, durch Abstossen, durch Volumenabsonderung benachbarter Körper.
2) Veränderung des Gefüges, durch wechselnde Einwirkung äusserer Kräfte, durch Temperaturerhöhung, durch schnellen Temperaturwechsel.
3) Zerstörung durch zu starke Beanspruchung auf Zug und Druck.
4) Zerstörung durch chemische Processe, von welchen letzteren besonders die Corrosion des Schmiedeeisens durch gleichzeitige Einwirkung von Dampf und Oel, sowie die durch galvanische Ströme in Betracht gezogen wird.

Der derzeitige Stand unseres Wissens auf diesem Felde wird unter Benutzung einer grösseren Anzahl von Probestücken aus der technologischen Sammlung des Königl. Polytechnikums veranschaulicht.

Zehnte Sitzung am 26. October 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath. v. Kiesenwetter.

Apotheker Bley bringt zunächst einige blühende Pflanzen, eine Amaryllidee *Haemanthus albus* L., eine Cappflanze, deren Zwiebel sehr scharf

und giftig ist und zu Pfeilgift benutzt wird, sowie eine Bromeliacee, *Tillandsia utriculata* L., eine südamerikanische Schmarotzerpflanze, deren Blätter Regenwasser sammeln, zur Vorlage und bespricht sodann die mit vorgelegten, aus der Craasinfabrik in Stockerau bei Wien in den Handel kommenden Fabrikate, welche aus Ozokerit (Erdwachs) bereitet werden, unserem animalischen Wachs fast in keiner Weise nachstehen und weit billiger als letzteres sind.

Hierauf hält Herr Realschul-Oberlehrer Dr. Schneider einen Vortrag über:

Naturwissenschaftliches Sammeln am Kaukasus.

Sprecher hebt zunächst die Unterschiede zwischen den Reisen hervor, die nur des Sammelns wegen, und denen, die behufs geographischer und ethnographischer Studien unternommen werden, bei welchen letzteren das Sammeln also erst in zweiter Linie steht und die weit unbequemer als erstere für den betreffenden Reisenden sich gestalten. Eingehender werden hierauf vom Vortragenden die dem Reisenden im Kaukasus zu Gebote stehenden Wagen Tarantass, Telega und Fourgon besprochen, von welchen erstere, obgleich sehr theuer, noch die meiste Bequemlichkeit bieten, die letzteren beiden fast vollständig abgeht, so dass geübten Reitern das Reisen zu Pferd zu empfehlen ist, das zudem dem Sammler mehr Freiheit lässt, an ergiebigen Fundorten zu halten und zu verweilen.

Hinsichtlich der Gegenden, die Sprecher besuchte, zeigten sich in Beziehung auf das Sammeln bedeutende Verschiedenheiten. Der grosse Wald im alten Colchis, der sich von der Mündung des Rion bei Poti an erstreckt, mag wohl eine Menge Wasser- und Holzkäfer enthalten, ist aber schwer zugänglich und fiebergefährlich; ähnlich, aber besser, sind die Waldungen bei Lenkoran an der persischen Grenze, in denen ebenfalls sich keine Fülle von Insekten vorfindet. Wohl aber bietet sich für den Entomologen und Malakozoologen ein ergiebiges Feld dort, wo der Kur aus dem armenischen Hochland in die Kurebene übergeht und wo auch der reizende Badeort Borshom entstanden ist. Die Ebenen oder richtiger Steppen des Kaukasusgebietes, die eine etwas dürftige Thier- und Pflanzenwelt beherbergen, haben als charakteristische Käfer viele Arten von *Melasomen* (Schwarzflügler), ebenso ist hier häufig ein sehr schnell laufender Bockkäfer *(Dorcadion)*, während auf den hier massenhaft auftretenden Sträuchern von *Alhagi camelorum* schöne Prachtkäfer *(Buprestiden)* sich vorfinden. Die untere Kursteppe weist noch andere Thiere, namentlich einen prächtigen Nachtkäfer, eine Cicindelenform, auf, doch wird durch die hier zu Myriaden umherschwärmenden Mücken das Sammeln auch dem Eifrigsten sehr erschwert. Fast ebenso ist die Thierwelt in der Wüste östlich vom kaspischen Meere, in der Turkomanensteppe, woselbst grosse Formen der Schwarzkäfer, Carabiciden und auch viele seltene Spinnen vorkommen. Die Alpenmätten der Gebirge haben manche originelle, aber im Ganzen wenig Arten von Käfern. Laufkäfer finden sich meistens versteckt unter Steinen vor, ebenso zeigen sich hier interessante Species von *Otiorhynchus*. Es erscheint der Kaukasus für Sammler von Hemipteren, Orthopteren, Spinnen und Conchylien noch sehr lohnend und bieten die Verbreitungsbezirke auch in verticaler Richtung gewiss noch so manches

Neue und Beachtenswerthe; fanden sich doch unter 37 vom Sprecher nur nebenbei gesammelten Spinnenarten eine neue Gattung und 15 neue Species vor.

Der Vorsitzende spricht dem Sprecher für diesen interessanten Vortrag, der das Gepräge des Selbsterlebten an sich trug und hier und da humoristisch gefärbt erschien, den Dank der Versammlung aus.

Elfte Sitzung am 30. November 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Nach der den Statuten entsprechenden Neuwahl der Beamten für das Jahr 1877 (siehe am Ende) bringt Herr Donath Urnen und Gefässe, welche im Sande auf der Flur Tolkewitz bei Dresden gefunden worden sind, zur Anschauung und Besprechung. Namentlich sind die Tassen von diesem Funde interessant. Sämmtliche Fundsachen sollen einer noch eingehenderen Untersuchung unterworfen werden.

Hierauf schildert Herr Geh. Med.-Rath Dr. Günther unter dem Titel „Reisemittheilungen“ die wichtigsten der jetzt üblichen Methoden der

Städtereinigung.

Was zunächst die trockenen Abfallstoffe der menschlichen Haushaltungen anlangt, von denen ungefähr 90 Kg. pro Kopf und Jahr organischer Natur sind (Küchenabfälle u. dergl.), tadelt Redner die Sitte, diese Stoffe mit dem Strassenkehricht ausserhalb der Stadt abzuladen; bei dem Anwachsen der Stadt würden diese Abladeplätze zu Baugrund umgewandelt und erkläre sich hieraus die häufig beobachtete Thatsache, dass gerade in neuen Stadttheilen Krankheiten, wie Typhus, Cholera, Diphteritis mehr Opfer forderten, als in alten. Es sei daher das in Kralingen, einer kleinen Stadt bei Rotterdam, eingeführte Verfahren sehr zu loben, dass diese trockenen organischen Abfälle durch trockene Destillation in eine poröse Kohle umgewandelt würden, welche zur Geruchlosmachung der mittels Kübelsystem gesammelten Fäcalien verwendet und als Poudrette verwerthet würden. Die Menge der flüssigen Abfallstoffe der Haushaltungen sei beträchtlich grösser, über 7000 Kg. pro Kopf und Jahr. Früher habe man sie in der Nähe der Wohnungen in Senkgruben aufbewahrt, später habe man sie in Canälen den Wasserläufen zugeführt, wo aber, wie dies jetzt noch häufig der Fall sei, diese Canäle kein ausreichendes Gefäll und keine dichten Wandungen hätten, seien sie eigentlich nur langgestreckte Senkgruben, die das umgebende Erdreich in hohem Grade verunreinigten. Zum Beweise dafür, wie eine derartige Verunreinigung des Untergrundes auch durch Schmutzwässer, denen Excremente nicht beigemischt sind, die öffentliche Gesundheit gefährde, führt Redner das heftige Auftreten der Cholera im Jahre 1873 im einem Hause der Gerbergasse an, in welchem der Hauscanal verstopft war, welcher die Abfallwässer der zahlreichen Haushaltungen dieses Hauscomplexes nach dem Strassencanal abführen sollte.

Die Menge der menschlichen Excremente betrage ungefähr 462 Kg. pro Kopf und Jahr, und zwar 34 Kg. feste und 428 Kg. Urin, so dass bei einer Einwohnerzahl von 200,000 Menschen jährlich 92 Millionen Kg. Excremente geliefert würden, zu deren Fortschaffung, wenn sie abgefahren werden sollen, 92,000 Fuhren jährlich, 260 Fuhren täglich erforderlich sind. Diese Fäcalien sammle man, und thut dies bis auf den heutigen Tag noch, in Gruben. Als man sich überzeugte, dass, wenn diese Gruben nicht ganz dicht hergestellt werden, das Wasser der benachbarten Brunnen verunreinigt werde, trachtete man darnach, sie möglichst wasserdicht zu construiren. Wenn nun auch hierdurch die Verunreinigung des Bodens verringert wird, so bleibt doch der Uebelstand, dass aus der Grube durch die Fallrohre theils geruchlose, theils übelriechende Gase in grosser Menge in die Wohnungen eindringen, namentlich Kohlensäure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Grubengas und dergl. mehr. Diese Verunreinigung der Athemluft ist aber mindestens ebenso nachtheilig für die menschliche Gesundheit, als die Verunreinigung des Trinkwassers und insofern von noch grösserem Belang, als die Menge Wasser, die ein Mensch im Laufe des Tages zu sich nimmt, zwei Liter im Durchschnitt beträgt, die Menge der Luft aber, die er im Laufe des Tages einathmet, 9000 Liter. Da nun auch die Landwirthe die Beobachtung gemacht, dass der Dungwerth der Excremente, wenn die festen und flüssigen zusammen aufbewahrt werden, sich wesentlich verringere, indem der Stickstoff flüchtige Verbindungen eingehe, so habe man bewegliche Behälter, Tonnen eingeführt, die vor den Gruben insofern einen Vorzug verdienten, als sie öfter beseitigt werden müssten, als der Boden bei sorgfältiger Handhabung nicht verunreinigt werde, die Masse der in das Haus eindringenden Gase geringer sei und dieses Einströmen sogar durch Anbringen von geeigneten Ventilationsvorrichtungen am obersten über das Dach hinausragenden Ende des Fallrohres sich auf ein äusserst geringes Mass reduciren lasse. Wenn für das Tonnensystem bis auf den heutigen Tag Graz als Muster angeführt werde, so sei dies nicht richtig, da die dortigen Einrichtungen sehr verbesserungsfähig seien, im Uebrigen auch der Tonneninhalt (von einer Stadt von circa 90,000 Einwohnern) dort gar keine Abnahme finde und daher in die Mur geschüttet werde. Die verschiedenen Uebelstände, die einem jeden Tonnensysteme anhaften, insbesondere auch die immer zunehmende Schwierigkeit, den Tonneninhalt grosser Städte ohne zu grosse Kosten los zu werden, haben dazu geführt, dort, wo rationell gebaute Canäle zur Fortschaffung der Haus- und Regenwässer vorhanden, auch die Excremente in diesen zuzulassen. In Deutschland sei dies zuerst in Hamburg geschehen, wo man im Jahre 1848 alle Strassen im abgebrannten Stadttheile mit Sielen versehen habe. Nachdem man sich von der Vortrefflichkeit der Einrichtung überzeugt, habe man sie allmählig auf den übrigen Theil der Stadt, wie der Vorstädte erstreckt, so dass das Sielnetz jetzt eine Ausdehnung von 20,8 geographischen Meilen habe. Redner schildert nun unter Vorzeigung von Plänen und Zeichnungen in Kürze die Einrichtung des Sielnetzes in Hamburg und führt an, dass die früher gehegte Befürchtung, die Cholera werde durch die Canäle verbreitet werden, bei dem mehrmaligen Auftreten derselben in Hamburg nicht in Erfüllung gegangen sei, und dass die Sterblichkeit an Typhus, in Betreff dessen man die gleiche Besorgniss gehegt hatte, nicht nur im Allgemeinen von 48 pro mille der Verstorbenen in den Jahren 1838 bis 1844 sich bis auf 26 pro mille der Verstorbenen in den Jahren 1862 bis 1869 allmählig verringert habe,

sondern dass auch in den Jahren 1872 bis 1874 von 1000 Lebenden in dem vollständig besielten Theile der Stadt drei, in dem noch nicht besielten Theile hingegen fünf an Typhus erkrankt seien. Der Canalinhalt laufe in Hamburg in die Nordelbe und hätten sich um deswillen dort noch keine Uebelstände hieraus ergeben, weil durch den Zutritt der Südelbe eine ungemeine Verdünnung der Schmutzstoffe und regelmässige Zufuhr reinen Wassers erfolge. Wo das aber nicht der Fall sei und die sämmtlichen städtischen Abfallstoffe in Wasserläufe mit wenig Wasser und geringem Gefälle eingelassen würden, wie dies in England an vielen Orten der Fall sei, hätten sich geradezu unerträgliche Uebelstände gezeigt und hierdurch sowohl, als durch die gerechtfertigten Klagen der Landwirthe über Vergeudung werthvoller Düngstoffe sei die öffentliche Meinung zu der Forderung veranlasst worden, es dürften die Schmutzwässer nicht eher einem Wasserlaufe übergeben werden, bevor sie nicht gereinigt worden. Sämmtliche hierzu in Vorschlag gebrachte Methoden (bis jetzt ungefähr 2000) hätten sich aber theils als ungenügend, theils als zu kostspielig, theils als im Grossen nicht ausführbar bewiesen; die einzige Methode, die sich bis jetzt in jeder Hinsicht vollkommen bewährt habe, sei die Berieselung, die darin bestehe, dass man die mit grossen Mengen von Wasser verdünnten Schmutzwässer, noch ehe der zersetzungsfähige Inhalt in Fäulniss übergegangen, auf Ländereien bringe, wo sie durch combinirte Wirkung der intermittirenden Filtration und des Pflanzenwuchses in unschädliche einfache Verbindungen zerlegt und landwirthschaftlich ausgenutzt würden, wie schon Liebig im Jahre 1862 gesagt habe: „Die pflanzentragende Erde ist ein ungeheurer Reinigungsapparat für das Wasser, aus dem sie alle der Gesundheit der Menschen und Thiere schädlichen Stoffe, alle Producte der Fäulniss und Verwesung untergegangener Pflanzen- und Thiergenerationen entfernt.“ Redner schildert nun unter Demonstration einer Wandtafel die seit Ende 1871 in Danzig eingeführte Canalisation mit Berieselung und führt dabei an, wie die Sterblichkeit in Danzig von 37 pro mille in den Jahren 1863—1871 auf 28 pro mille in den Jahren 1872—1876 herabgegangen sei und wie von 20 Häusern, in welchen daselbst im Jahre 1873 mehr als ein Choleratodesfall vorgekommen sei, 18 solche gewesen seien, die noch keinen Anschluss an das Canalnetz gehabt; bei früheren Epidemien sei Danzig von der Cholera decimirt worden.

Hinsichtlich des Einflusses der Rieselwiesen auf die Gesundheit der Anwohner habe man die Befürchtung gehegt, dass letztere an ähnlichen Krankheiten, wie die Bewohner der Lombardei, an Malariafiebern erkranken würden, man habe aber dabei übersehen, dass dies ganz andere Verhältnisse seien, da in der Lombardei Einsumpfung zum Zwecke der Reiscultur herbeigeführt werde, eine solche Einsumpfung aber bei rationell ausgeführter Berieselung nicht stattfinde. Auch habe die Erfahrung gelehrt, dass sowohl in Heubude und Weichselmünde bei Danzig, als in der Strafanstalt am Plötzensee bei Berlin, wo auch Fortschwemmung der Excremente auf ein benachbartes Rieselfeld stattfinde, Wechselfieber seit Einführung der Berieselung nicht häufiger seien, als vor derselben, ja in der Strafanstalt Plötzensee sei eine wesentlich geringere Morbilität und Mortalität unter den Inhaftaten, als in den meisten der übrigen preussischen und ausserpreussischen Strafanstalten. Der Process, welchen das preussische Kriegsministerium gegen die Stadt Danzig geführt und in erster Instanz im vorigen Jahre gewonnen habe, sei nicht, wie irrthümlich in manchen Zeitungen behauptet worden, wegen der Verpestung der Luft durch

die Rieselwiesen und die Gesundheitsschädigung der Festungsbesatzung von Weichselmünde veranlasst worden, sondern rein civilrechtlicher Natur gewesen, wie denn die Besatzung von Weichselmünde im Jahre 1873 sogar von der Cholera ganz verschont geblieben sei, obwohl in dem Dorfe Weichselmünde ebenso, wie schon früher, die Cholera heftig aufgetreten sei. Auch hinsichtlich der Berieselung auf der Halbinsel Gennevilliers bei Paris sei behauptet worden, dass sie Anlass zu dem Ausbruche von Wechselfiebern gegeben habe. Abgesehen aber davon, dass in Gennevilliers die Verhältnisse insofern anders liegen, als das dort zur Berieselung verwendete Wasser nur zum kleineren Theile aus wirklichen Schwemmcanälen stammt, zum bei weitem grösseren aus dem flüssigen Inhalte der Tonnen und Gruben von Paris besteht, der entweder direct oder auf dem Umwege über Bondy hinausgeleitet wird, sei durch Bergeron nachgewiesen, dass die in Gennevilliers öfter auftretenden Wechselfieber nicht durch die Berieselung, sondern durch die in der Nähe befindlichen, schon vor der Berieselung vorhandenen stehenden Gewässer und das mit dem Stande der Seine correspondirende Kellerwasser in vielen der dortigen Häuser bedingt sind, so dass man auch in Paris kein Bedenken getragen hat, sich für eine wesentliche Vergrösserung der zur Aufnahme und landwirthschaftlichen Ausnutzung der Schmutzwässer bestimmten Fläche zu entscheiden und in dieselbe sogar den Forst von St. Germain hineinzuziehen. Von einer Verpestung der Luft durch die Rieselwiesen bei Danzig und am Plötzensee sei keine Rede, und man dürfe zum Beweise für eine solche Belästigung nicht Wiesen anführen, auf welche, wie z. B. bei Carlsruhe, ein in Zersetzung übergegangenes, aus stagnirenden Abzugsgräben und primitiven Gruben stammendes, wenn auch mitunter mit viel frischem Wasser verdünntes Schmutzwasser gelassen werde. Schliesslich schildert Redner das in einem kleinen Theile der Städte Amsterdam, Leyden und Dordrecht eingeführte Liernur'sche pneumatische Rohrsystem, bei welchem die festen und flüssigen Excremente, abgesondert von den übrigen flüssigen Abfallstoffen, in eisernen Röhren fortgeleitet und auf pneumatischem Wege täglich beseitigt werden. Dass dieses System in Holland, wo es sich viel Verehrer erworben, nicht schon grössere Ausbreitung gewonnen, dürfte seinen Grund theils in den nicht unerheblichen Anlagekosten, theils aber und ganz insbesondere darin seinen Grund haben, dass der Ertrag der so gewonnenen Dungstoffe in zu grossem Missverhältnisse zu der Höhe der Betriebskosten stehe. Ob durch die in neuester Zeit in Dordrecht begonnene Poudrettebereitung hieran sich Etwas ändern werde, sei zunächst abzuwarten.

Zwölfte Sitzung am 21. December 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Dr. Ebert spricht über:

Die Entstehung der Marschen.

Ausgehend von der Streitfrage, ob die Marschen als Schwemmland von Flüssen oder als Absatz des Meeres zu betrachten seien, glaubt der Vortragende, beide Erklärungsversuche acceptiren und die Marschen als Fluss- und als

Seemarschen specificiren zu müssen. Die Marschen, die im Inundationsgebiete eines Flusses nach seinem jetzigen oder ehemaligen Laufe liegen, hält er entschieden für Gebilde, die mit den Detailbildungen oder den Bruchgegenden der Oder, Warthe und Weichsel zu parallisiren seien und für die das Meer nur insofern in Betracht komme, als es den Fluss durch Aufstauen zum Absatze seiner Suspensivstoffe veranlasst habe. Für die Marschen aber zwischen Elbe und Weser und besonders für diejenigen westlich vom Jahdebusen nimmt er vorwaltend die Thätigkeit des Meeres in Anspruch. Durch folgende Schlussfolgerungen glaubt er das nachweisen zu können.

Zunächst sei zu constatiren, dass die Nordsee südlich von der Doggersbank ausser Sand und Muschelschalen in ihrem Untergrunde Schliek, Schlamm, Thon und Seetorf enthalte, also Stoffe, die die Marschen zusammensetzen. Sodann seien die Tiefenverhältnisse dieses Theiles der Nordsee derartig (150 Fuss im Mittel), dass die gewaltigen Nordweststürme das Meer bis auf den Grund aufzuwühlen vermöchten und sich das Wasser mit dem Schlamm sättigen müsse. Beim Hereinbrechen der Sturmfluthwelle über das Festland werde zunächst zwar eine grosse Verwüstung herbeigeführt; das aber nach dem Aufhören des meist nur wenige Stunden anhaltenden Sturmes beruhigte Meer, das zuweilen drei bis vier Tage zum vollständigen Verlassen des Landes brauche, setze während dieser Zeit einen grossen Theil seiner Senkstoffe ab. Während es an der Küste fast nur zerstörend wirkte, baute es tiefer im Lande, besonders in den grossartig entwickelten Moordistricten, die zuweilen über 30 Fuss mächtigen Marschen auf.

Herr Hermann Krone giebt folgende Abhandlung, deren Inhalt er in zwei Vorträgen unter Vorlage seines reichen Sammel-Materials bereits eingehend besprochen, zu den Sitzungsberichten:

Bilder aus Australien.

Von **Hermann Krone.**

I.

Der Urwald und die „Ferntree Gullies“ der Colonie Victoria.

Zwischen den plutonischen Gebirgszügen der Colonie Victoria, die sich an der oberen Yarra Yarra nach Osten ziehen, liegen tief eingefurchte, mächtig bewaldete Thaleinsenkungen, welche die fesselnde Eigenartigkeit des australischen Urwaldes einestheils durch die riesigen Formen der Eukalypten, andererntheils durch den Reichthum und den landschaftlichen Zauber der Baumfarne den Blicken des Wanderers in übersichtlicher Charakteristik darbieten.

Verfolgen wir den Watts River, ein kleines Nebenflüsschen der oberen Yarra Yarra, von Fernshaw an, einer kleinen Niederlassung im Walde, nach aufwärts zu, wenden wir uns in diesem Terrain südöstlich in die immer mehr und mehr ansteigenden Waldthäler am Mount Juliet, auf dessen an 4000 Fuss hohem Gipfel von porphyrartigem Gestein wir eine trigonometrische Station und reizende Umsicht über die Nachbarberge und die dazwischen liegenden dicht bewaldeten Thäler finden; oder in nördlicher Richtung zum „Blackspur“, einem sich nordwärts ziehenden granitischen Gebirgskamme, an dessen Fusse der kleine plätschernde Myrtle Creek zum Watts River herabeilt, so werden wir innerhalb der kurzen Zeit weniger Tage den australischen Urwald in seiner vollen Majestät zu schauen Gelegenheit haben. Aehnliches bietet noch, wenn auch nicht in so grossartiger Vielseitigkeit, nahe bei Melbourne die Dandenong Range.

Fernshaw selbst ist eine reizende Wald-Idylle. Das Oertchen besteht nur aus wenig hölzernen Häuschen, und doch besitzt es ein Schulhaus, einen kleinen wohlgepflegten Gasthof und freundliche rechtschaffene Leute, bei denen man auch wohl nach europäischer Art gekleidete Eingeborene, deren Stämme wir einige Tagereisen tiefer im Walde später antreffen können, in dienstlichen Stellungen findet. Mr. und Mrs. Jefferson, die Gastwirthsleute, haben aufs Beste für uns gesorgt und die ganze Familie, alt und jung, interessirte sich für uns, seitdem man gemerkt hatte, dass wir sammeln und zeichnen. Die freundliche Mrs. Jefferson versteht dies ebenfalls, als Tochter eines naturkundigen Künstlers, und weiss diese Neigung auch ihren Kindern lieb und werth zu machen. So waren wir denn bei unseren Excursionen um Fernshaw nicht ohne ortskundige dankenswerthe Beihilfe.

Der Australien-Reisende muss sich darauf gefasst machen, bald dies, bald jenes hier ganz anders zu finden, als anderswo; er trifft australische Eigenthümlichkeiten an, die die Welt auf den Kopf zu stellen scheinen, z. B. Kirschen, die die harte Schale des Kerns aussen, das Fleisch innen haben *(Exocarpus spartea)*; Laubbäume, welche nicht die Blätter, sondern die Rinde abwerfen *(Eucalyptus amygdalina)*; Säugethiere mit Vogelschnäbeln und ornithomorphen Genitalien *(Ornithorhychus paradoxus*, das Schnabelthier, und *Echydna hystrix*, der australische Ameisen-Igel) und so manches Andere. So hatte, als wir uns Abends zur Ruhe legen wollten, ausser dem intermittirenden, deutlich zu unterscheidenden Rufen des die gelbbraunen Federn seines langen Halses spreizenden Bittern, *Botaurus poicilopterus* Gray, ein gar nicht unmelodisches, doch in einzelnen hellen Tönen articulirtes Concert begonnen, das die ganze Nacht ununterbrochen fortdauerte und das sich uns; vermöge seiner Eigenthümlichkeit, selbst während unseres Schlafes wahrnehmbar machte. Um Sonnenaufgang war es verstummt. Wir vermutheten Vögel als die Urheber desselben und erfuhren mit nicht geringer Verwunderung, dass die Frösche hier zu Lande so melodisch begabt seien. Da das Concert weniger von unten her, sondern meist von den Bäumen, ja vom Dache hernieder ertönte, möchte die Vermuthung wohl nicht täuschen, dass *Hyla aurea*, der australische Laubfrosch, der Tonkünstler sei. Genug, das Morgenconcert war verstummt, die bequemen Armstühle unter der Veranda, deren jeder aus einem Baumfarnstumpf *(Dicksonia antarctica)* ausgearbeitet ist, hatten wir nach einem für den ganzen Tag vorsorglichen Breakfast wieder verlassen, Sammel- und Fanggeräth zur Hand genommen, und nun machten wir uns auf, geführt von Mr. Jefferson, zur Excursion in den Wald.

Helles Gelächter begrüsst uns hier von jener *Acacia dealbata* herab. Welcher Spassvogel will uns hier zum Besten haben und ist gar zu dem Zwecke auf den Baum geklettert? Keinen Anderen könnte man mit grösserem Rechte einen „Spassvogel“ nennen — denn diesmal ist es weder Mensch, noch Frosch, sondern in der That ein Vogel und zwar der Laughing Jackass oder Kingfisher, *Dacelo gigas* oder *D. gigantea* Gould; soeben huscht er tiefer in den Wald hinein. Er will uns den Weg zeigen. Nur gemach! Erst schneiden wir uns von dem 5—6 Meter hoch aufgeschossenen Gesträuch der *Pomaderris elliptica* einen ziemlich langen Bergstock, der uns bei unserer Wanderung gute Dienste leisten soll.

Immer gigantischer, immer fremdartiger wird der Wald. Eine gelbe lehmige Fahrstrasse, die sich hineinzieht und die wir stellenweise mit Granitstücken vom Mount Monda, der südlichsten Erhebung der Black Range, ausgebessert finden, verlassen wir bald, um nach Gefallen in dem wilden Durcheinander des Urwaldes zu sammeln.

Zwei Wälder scheinen hier über einander und in einander gebaut, denn über den traulichen Wald der Baumfarn, der sich im Mittel etwa 40—50 Fuss hoch, übrigens aber auch alle niedrigeren Erhebungen der Wedelkronen zeigt und ein dichtes Untergebüsch birgt, ragt der majestätische Eucalypten-Wald bis zu einer Höhe von 300—400 Fuss und darüber empor. Zu vielen Tausenden stehen hier, bald ziemlich dicht, bald geräumiger beisammen gruppirt, die gewaltigsten Baumriesen Australiens, unter denen wir auf den ersten Blick zwei oder drei verschiedene Species unterscheiden. *Eucalyptus obliqua*, der „Stringy Bark Tree“ der Australier, mit 3—5 Zoll dicker bituminöser, innen röthlicher Rinde, die sich nach aussen schwarz und gefurcht zeigt; dieser Baum erreicht bei etwas

gewundenem Aufstreben eine Durchschnittshöhe von 300 Fuss in fast allen hier zu findenden alten Exemplaren. Er wird jedoch an Höhe bedeutend überragt von *Eucalyptus amygdalina* und von *E. amygdalina var. radiata,* einem der australischen „White Gum Trees", mit heller dünner, oft von circa 300 Fuss in langen Streifen herabhängender Rinde; diese Bäume erreichen eine Höhe von 400—445 Fuss englisch, streben kerzengerade aufwärts über den ganzen übrigen Wald empor und entfalten auf ihren weisslichen Stämmen erst in einer Erhebung von circa 300 Fuss über dem Erdboden ihre weithin sich breitende Laubkrone. Staunend unternimmt der Blick des Wanderers die Reise nach aufwärts an diesen Baumriesen. An einzelnen Stellen des Waldes, wo sie dichter gedrängt stehen und ihre Laubkronen zu einem majestätischen Dome ineinander wölben, erscheint ob der gewaltigen Höhe desselben die Belaubung durch einen bläulichen Luftton lasirt und das durchdringende Geschrei des weissen Kakadu, *Cacatua galerita* Gould, der sich dann und wann schaarenweise darin tummelt, schallt durch die Entfernung merklich abgeschwächt durch den hallenden Wald. Obgleich der Durchmesser dieser Riesenbäume beträchtlich genug ist — wir acht Erwachsene können in Manneshöhe den Stamm der *E. amygdalina* gewöhnlich nur knapp umklammern, so dass sich unsere Fingerspitzen nur berühren, was bei durchschnittlicher Spannung jedes Einzelnen dieser acht Personen von 1,76 Meter oder 67 Zoll rheinisch einen Durchmesser von 4,7 Meter oder nahezu 15 Fuss rheinisch ergiebt, eine Ziffer, die bei einer grossen Anzahl noch umfangreicherer Exemplare bedeutend überschritten wird — so erscheinen sie doch schlank ihrer aussergewöhnlichen Höhe halber. Dabei ist ein Dünnerwerden des senkrecht aufwachsenden Stammes unterhalb der Laubkrone kaum wahrzunehmen, während er sich am Fusse des Stammes so bedeutend auswölbt, dass der Durchmesser desselben im Niveau des Erdbodens wohl das Doppelte beträgt. Sie machen den Eindruck strotzender Gesundheit und unerschütterlicher Festigkeit; sie gleichen ebenso vielen Tausenden von Riesensäulen, die für die Ewigkeit geschaffen und dazu berufen scheinen, das Firmament zu stützen. Alle von uns aufgefundenen gefällten Exemplare sind anscheinend kerngesund; hohle Eucalypten finden wir nirgends, wohl aber liegen da und dort, quer in den alten Wald hinein gestreckt, bald jüngere, bald anscheinend uralte, halbvermorschte, durch den Sturm gefällte Baumriesen; die eine leichte Höhlung inmitten erkennen lassen. Oft sind die durch jene Waldungen nach verschiedenen Zielen zu leitenden schwer erkenntlichen Pfade durch solche Eucalyptenstämme versperrt und diese wieder mehr oder weniger überwuchert. In solchem Falle findet man nach einigem Suchen darnach gewöhnlich einige roh mit der Axt ausgehauene Stufen oder wenigstens Anhaltstellen zum Ueberklettern oder wohl auch mitten hindurch eine Art Kletterweg ausgehauen. Wo solche Hilfe fehlt und ein Handbeil dem Reisenden nicht zur Verfügung steht, ohne welches übrigens kein Wanderer oder Sammler den australischen Urwald betreten soll, da bietet das Ueberklettern solcher alter von der Feuchtigkeit des Waldes stets glatter und schlüpfriger runder Stämme bedeutende Schwierigkeiten und das Umgehen derselben ist oft unmöglich. Es sind dies eben architektonische Kolosse, die zu überklettern sind. Hier muss man mit Hilfe eines angrenzenden Gebüsches oder eines Baumfarn den Stamm zu erklimmen suchen, und sich, nachdem man auf demselben entlang gegangen, in ähnlicher Weise und mit Hilfe des Waldstockes herunter arbeiten.

Die Belaubung der Eucalypten aber ist keine so dicht gedrängte, dass man bei einem einzelnen Baume von einem Laubdache reden könnte; sie weicht vollständig ab von dem Charakter der Belaubung unserer europäischen Waldbäume. Nur da, wo die Kronen mehrerer nahe beisammen befindlicher Eucalypten ineinander greifen, bilden sich die oben erwähnten Laubdome, im Uebrigen gestatten die Eucalyptenwaldungen dem Tageslicht reichlich Zutritt, zumal grösstentheils die Blätter an den Zweigen nicht ausgebreitet sind, sondern mehr herabhängen, weshalb sie sich auch, vermöge ihrer pergamentartigen Beschaffenheit, bei jedem wehenden Luftzuge aneinander reiben. Dies ist die Veranlassung eines eigenthümlichen, selten ganz ruhenden Geräusches, das durch den ganzen Wald sich bemerkbar macht. In gemessener Behaglichkeit pendeln hoch von oben herab, von mehr denn Thurmeshöhe, da und dort die langen heruntergeschlitzten Rindenstreifen der *E. amygdalina*, wie langsam hin und her wehende Lianen im tropischen Urwalde und verursachen wiederum ein eigenthümliches Geräusch. Nur bei athemlos ruhiger Luft herrscht lautlose Stille im tiefen australischen Urwalde, die wohl auch wieder dann und wann durch das grell auftönende Geschrei der *Menura superba* oder *M. Alberti*, des prächtigen Leierschwanzes oder des bereits erwähnten weissen Kakadu oder durch das zutrauliche Rufen der kleinen bunten Rosella-Papageien, *Platycercus eximius*, welche letztere den Wald in grosser Menge bevölkern, auf kurze Zeit unterbrochen wird.

Der andere, von diesem wesentlich verschiedene Wald, der sich innerhalb und unterhalb des so eben geschilderten riesigen Eucalypten-Waldes, wie mit märchenhaftem Zauber angethan, emporwölbt, ist der Farnwald. Dieser tritt am reichsten, am schönsten in den unteren Thalpartien auf, wo die vorwiegende Feuchtigkeit der Luft und des Bodens das Wachsthum der Farne mehr begünstigt, als auf höher gelegenen Gebirgsrücken. Der australische Baumfarnwald zeigt, zumal um Fernshaw und in den Fern Tree Gullies der Dandenong Range, nur zwei vorwiegende Species von Baumfarn, die *Alsophila australis* R. Brown, auch Hill Tree-Fern genannt, weil sie auch an höher gelegenen Berglehnen auftritt, und die *Dicksonia antarctica* Labill., im Gegensatz zu jener Gully Tree-Fern genannt, weil sie vorzugsweise tiefer im Walde vorkommt. Die *Alsophila australis* ist von schlankerem Bau als die *Dicksonia antarctica*. Die Exemplare der *Alsophila* variiren meist zwischen 40—50 Fuss Höhe in der Gully, der tieferen Waldschlucht; die an den höher hinaufsteigenden Berglehnen wachsenden erheben sich hier auf durchschnittlich 70—80 Fuss und in einzelnen Exemplaren bis gegen 100 Fuss Höhe. Die *Alsophila* breitet ihre feinen, luftig gefiederten mächtigen Wedel von circa 14—15 Fuss Länge und bis über 5 Fuss Breite weit aus über die darunter und dazwischen bis zur Höhe von 30—40 Fuss emporwachsende *Dicksonia*, welche an den höher gelegenen Abhängen zwischen der *Alsophila* seltener und nur in niedrigen Exemplaren auftritt, in der tiefen Schlucht aber und den Thalerweiterungen derselben in wahrhaft überraschender Pracht und Fülle sich entfaltet. Die *Dicksonia* zeigt eine massigere und gedrungenere Form des Stammes, der dichter befiederte breite Wedel von derselben Länge und Breite, wie die der *Alsophila* trägt, an deren Unterseite die Früchte oft kaum ein Fleckchen Blattgrün erkennen lassen. Der schlanke Stamm der *Alsophila*, der etwa ein Fuss oder auch etwas darüber stark wird, erweitert sich besonders an den hohen Exemplaren unten am Fusse oft ganz bedeutend und ist fester, holziger, als der der *Dicksonia*, der oft bis reich-

lich 2 Fuss Durchmesser erreicht. Seine Aussenseite zeigt von unten bis oben deutlich alle früheren Wedelansätze, wie ein Palmenstamm, der Stamm der *Dicksonia* nicht; vielmehr erscheint dieser wie ein Conglomerat dick verfilzter Wurzelfasern. Die grossen Wedelrippen der *Alsophila* zeigen in ihrer Einfurchung an der Ansatzstelle eine Accumulation von breiten, röthlichbraunen, glänzenden Deckblättchen, die der *Dicksonia* eine sammtähnliche Ausfütterung mit bräunlichen oder goldgelblich schimmernden Haaren, bei der *Alsophila* ist die Basis der Wedel in ihrer unbefiederten Partie, besonders nahe der Ansatzstelle, rauh und wie mit verkümmerten Stacheln besetzt. So sind beide Species gewöhnlich schon von fern von einander leicht zu unterscheiden. Zwischen vielen Tausenden dieser mächtig entfalteten, hoch aufgewachsenen Exemplare beider Arten wuchern wiederum selbstverständlich Tausende und Abertausende jüngerer niedriger, oft noch anscheinend stammloser Exemplare, die mit ihren oft schon 8, 10, ja 12 Fuss langen herrlichen Wedeln, die man hier von oben erblickt, die ganze Gruppirung des Baumfarnwaldes ausserordentlich reich und malerisch gestalten helfen. An einzelnen Stellen der Gully, aber immer selten genug um Fernshaw, tritt auch die *Todea africana* Willdenow als ein nie zu beträchtlicher Höhe gelangendes, aber in seinem massigen Habitus immerhin stolz imponirendes schönes Baumfarn auf. Häufiger ist die *Todea* in der Dandenong Range und um den Mount Macedon zu finden. Der Stamm erreicht bei höchstens 8—10 Fuss Höhe einen Durchmesser von fast 2 Fuss, die Fiedern der 6—8 Fuss langen Wedel sind gezähnt, die Wedel etwa 1½ Fuss breit. Noch seltener, aber doch hier und da tritt auch *Lomaria discolor* Willd. arborescirend auf, besonders in der Nähe des Schulhauses in Fernshaw, dicht am Watts River. Der Stamm ist kaum höher als etwa 2—3 Fuss anzutreffen, doch gewährt jedes arborescirende Exemplar der *Lomaria* freudige Ueberraschung und eine sehr liebliche landschaftliche Variirung der Form unter den Baumfarn. Die in den Gebirgsschluchten am Cap Otway mit der *Dicksonia antarctica* gemeinschaftlich häufig vorkommende *Cyathea medullaris*, ein schönes hoch aufragendes Baumfarn von dunkler Farbe und palmenartigem Stamm, kommt um Fernshaw nicht vor, ist aber in einzelnen, bisher noch unfruchtbar gebliebenen Exemplaren in der Dandenong Range aufgefunden worden.

Viele Meilen weit in diese Gebirgsschluchten hinein ist der Waldboden am Fusse der alten mächtigen Farnstämme zum grossen Theil wiederum mit Farn bewachsen, die zwar nicht arboresciren, aber mehr oder weniger mächtige Büsche bilden, in denen reich fructificirende Wedel, wie z. B. der vielfach vertretenen Lomarien, zwischen den sterilen breiteren emporragen. Der *Pteris aquilina* gebührt hier unter den nicht arborescirenden Farn entschieden der Vorrang; diese uns aus unseren heimischen Gebirgsgegenden wohlbekannte kosmopolitische Pflanze erreicht hier doppelte Manneshöhe und tritt in weiter ausgebildeter Gliederung der fein geformten Nebenfiedern meist in dunklerem Grün, bei kräftigerer Chlorophyllbildung, auf als in Europa. Stundenweite Strecken des Farnwaldes sind unterhalb der Baumfarn mit diesem Adlerfarn bewachsen, und der Wanderer hat oft Mühe, sich beim Durchschreiten dieser Partien zu orientiren, da ihn das Farnkraut vollständig einhüllt. *Asplenium bulbiferum* Forster, *Aspidium aculeatum* Swartz, beide mit häufig vorkommender Proliferenbildung an der Oberseite der Wedel, *Pteris incisa* Thunb., die auch auf den Auckland-Inseln und in Neuseeland sogar hoch auf dem Mount Cook

der Südinsel vorkommt, *Blechnum cartilagineum* Swartz, *Lomaria discolor* Willd., meistens nicht arborescirend, *Lomaria procera* Sprengel, mit hellbläulich grünen Wedeln, *Lomaria lanceolata* Sprengel, auch in Neuseeland und auf den Auckland-Inseln häufig zu finden, *Davallia dubia* Gaud., *Polypodium rugosulum* Labill., endlich in tiefschattiger Waldeinsamkeit die herrlichen, sich schirmförmig horizontal breitenden zartblätterigen Gleichenien, und zwar von diesen *Gleichenia flabellata* R. Br. mit breiteren, *Gleichenia circinata* Swartz mit schmäleren kleineren Blättchen. Das sind die hauptsächlichsten Leit-Farn in dem wild ineinander gewucherten Untergehölz des australischen Farnwaldes. Einige derselben, sowie ausserdem *Polypodium grammitidis* R. Brown bald gefiedert, bald einfach, in Gemeinschaft mit dem nur einzelne Blättchen treibenden *Polypod. australe* Metlenius und dem kleinen zierlichen *Hymenophyllum Thunbridgense* Smith wachsen aus der Moosbekleidung vieler Farnstämme hervor, an denen öfter auch neben *Cilotus truncatus* das üppig wuchernde *Aspidium Capense* Willd. in 2—3 Fuss langen Wedeln, strotzende Büsche bildend, als Schmarotzer herabhängt.

Während der australische Urwald an solchen sich weithin erstreckenden Partien ausser den sich darüber erhebenden Riesen-Eucalypten sich zum grössten Theile in den vorherrschen Farn charakterisirt und dem Vorwärtsdringen wenig Schwierigkeit entgegensetzt, bietet derselbe in seinen übrigen meilenweit hingedehnten Strecken ein wildes dichtes Gewirr dar, durch welches man sich stellenweise nur mit Mühe hindurcharbeiten kann. Die gerade aufwachsenden Gebüsche von *Pomaderris elliptica* in der Nähe der Creeks, der kleinen Waldbäche, auch *Pomaderris apetala*, müssen wohl mit ihren lieblichen weiss und bläulichen Blüthen der grünen Waldlandschaft hier im December und Januar einen eigenthümlichen Reiz verleihen. Dasselbe dürfte von *Prostanthera lasianthus* mit schönen hellen weissvioletlichen Blüthen im Januar zu erwarten sein, während *Prostanthera melissifolia* ihren aromatischen Wohlgeruch mit verschwenderischer Freigebigkeit in den Wald hinein duftet. Dasselbe gilt in erster Linie von allen Eucalypten, welche in allen ihren Theilen ätherische Oele in grossen Massen enthalten, dann aber noch besonders von einer Reihe duftender Compositen, unter denen besonders der Sassafras und die Moschus-Aster hervorzuheben sind. Durch den ganzen australischen Wald ist deshalb ein eigenthümlicher aromatischer Duft verbreitet, der bei stärkerem Winde durch die gegenseitige Reibung der Pflanzentheile in entschieden höherem Grade sich bemerklich macht. *Atherosperma moschatum*, der Sassafras, waltet an grossen Strecken vor und tritt als Baum und als Strauch auf; seine länglichen, gezähnten, glänzenden Blätter contrastiren malerisch mit der vollen Belaubung der Moschus-Aster, *Aster argophhyllus*, deren ähnliche Blätter auf der Oberseite schön dunkelgrün, auf der Rückseite hell silberweiss gefärbt sind. Diese, sowie *Aster stellulatus* und *Helichrysum ferrugineum* mit weissen Blüthen, strauch- und baumförmig, von dem wir Exemplare in 50—60 Fuss Höhe antreffen, ebenso das in der Gully nicht seltene *Senecio Bedfordi* der „Dukes Tree", ein grosser starker Baum mit grossen wolligen Blättern, diese repräsentiren hauptsächlich die im australischen Walde als Bäume auftretenden Compositen. In buntem Durcheinander finden wir *Pimelia axiflora* und *Plagianthus pulchellus*, Bäume, von den Eingeborenen Curijongs genannt, deren Rinde von denselben in Streifen geschält und zum Binden und Flechten verwendet wird; ferner *Pittosporum undulatum* und *P. bicolor*,

baumartige Violaceen, die auf das kleine weiss-violette australische Waldveilchen, *Viola hederacea*, das wir zwischen den Farn und Moosen des Waldbodens (z. B. zwischen *Dasonia superba*, einem unserem *Ledum* verwandten Moose) antreffen, hoch herabschauen. Weiter finden wir immer wiederkehrend gruppirt *Hedycarya Cunninghami*, *Zieria Smithii, Myrsine variabilis. Lomatia Fraseri,* eine strauchförmige Proteacee, mit 3 bis $4^1/_2$ Zoll langen, schön grünglänzenden Blättern, *Goodenia ovata* mit gelber Blüthe, *Goodenia gibbosa*, die um Neujahr in Blüthe steht; *Dianella tasmanica,* ein blaublühend Doldengewächs, *Panax dendroides* als Baum und Strauch und darunter hier und da am Boden, wo sich etwas Gras-Rasen findet, *Gratiola peruviana* mit kleinen röthlichen Lippenblüthen, und zwischen alten modernden Farnwedeln hervorwachsend, *Solanum aviculare* mit Blüthen von schmutzigem Weiss und unreifen grünlichen Früchten, von der Grösse sehr grosser Kirschen, abwechselnd mit dem kosmopolitischen *Solanum nigrum,* dessen Früchte von den Kindern der australischen Eingeborenen gern aufgesucht und ohne Nachtheil genossen werden. Zwischen den Farn rankt sich auf dem grünen moosigen Waldboden streckenweit hin *Centipeda (Myriogyne) Cunninghami*, aus welcher sich die Eingeborenen eine Art Schnupftabak bereiten. Die in diesen Wäldern vorkommenden Acacien sind hauptsächlich *Acacia decurrens* var. *dealbata*, *A. decurr.* var. *melanoxylon,* das sogenannte Blackwood, ein von den Tischlern Australiens gern verwendetes Nutzholz bis zu 40 Fuss Höhe, *A. longifolia* var. *linearis,* weniger häufig *A. retinodes* und *A. leprosa.* Weiter hinauf, an den Bergrücken aufwärts, findet sich *A. penninervis* in Gemeinschaft mit der stets am häufigsten auftretenden *A. decurrens* in beiden Varietäten vor. *Rubus macropodus*, die kleinblätterige, dünnstengelich weithin rankende und das Fortschreiten durch den dichten „Skrub", das ineinander verworrene Untergebüsch, wesentlich hindernde australische Himbeere, klettert rechts und links in dicken Büschen von *Zinna ovata*, einem rundstengeligen, scharfgrannigen, etwa 2—3 Fuss hohen Grase, das jetzt im April nicht in Blüthe steht, zwischen den Gesträuchen und Bäumen empor. Dicht verworren oft mit dieser rankenden Rubus, diese jedoch bei weitem überwiegend und oft erdrückend, schlingt und rankt sich, Alles umschliessend und verstrickend, was ihm von Vegetation, von Baum oder Strauch, Farn und Eucalypten, in den Weg kommt, *Tetrarena tenacissima*, ein dünnes, feinblätteriges, rankendes Gras mit scharfen sägezähnigen Rändern und Kanten an Blatt und Stiel; dieses Gras macht einzelne Partien des Waldes vollkommen undurchdringlich. Murmelnde kleine Creeks, Zuflüsse zum Watts River, durchschneiden an einigen Stellen unsere Wanderung. Wir benutzen irgend einen quer darüber hinwegliegenden oder wenigstens in das Waldbächlein zum Theil hineinragenden, vielleicht vor Jahren umgebrochenen, oft längst wieder wild überwucherten Farn- oder Eucalyptenstamm als willkommene Brücke, oft muss sich aber auch unser Fuss die kühlere Berührung mit dem lustig sprudelnden Waldbache gefallen lassen. Wir dringen immer weiter durch den dicht verfilzten Urwald vor, zwischen mächtigen Grasbüschen von *Lepidosperma gladiatum* und *L. elatius* hindurch, dessen breite starre Blätter von mehr denn Manneshöhe wie schneidige Schwerter in Hände und Gesicht scharf einschneiden oder vielmehr im Augenblick einsägen, wenn man ohne Vorsicht hindurchzudringen versucht. Die rankende *Tetrarena* bildet hier und da hohe, dicht verfilzte, grüne Wände von Eucalyptenstämmen oder aus den Laubkronen anderer Bäume und Gesträuche herab oder zwischen

hohen Baumfarn, deren alte abgestorbene Wedel, die an den Stämmen herunterhängen, immer mit hineingesponnen werden. Oft hat dies Gras ganze Wegstrecken überkleidet und dabei zugleich alte, in das Waldlabyrinth hineingefallene querliegende Riesenstämme von Eucalypten und die aus diesen wieder hervorwachsende üppige Vegetation mannigfacher Art oder umgestürzte Farnstämme mit ihren dürr gewordenen, aber dessenungeachtet noch an ihrem Platze befindlichen Wedelkronen derart überstrickt und überwuchert, dass man wie auf einem, freilich nicht ganz regelrecht gepolsterten Kissen darauf geht und dieser Grasfilz eine Art von unzerreisslicher Hängebrücke von Stamm zu Stamm und über breite Einsenkungen bildet, in denen unten der Waldbach dahin braust und über die wir hinweg zu balanciren haben, ohne dabei des Hindurchsinkens durch diese Brücke von Gras in den unbekannten und unsichtbaren Untergrund sicher zu sein. Man sucht dabei mit den langen Stöcken von Pomaderris möglichst zu sondiren. An solchen Partien, so recht im tiefinnersten Urwalde, tummeln sich ganze Familien von Papageien, Kakadus und Robins und auch der Atlasvogel, *Ptilonorhynchus holosericeus*, nistet hier und baut seinem Weibchen auf breiten Grasgehängen oder an einem sonnigen Plätzchen zwischen den Zweigen laubenförmige, nach beiden Seiten zu symmetrisch angelegte Ruheplätze. Das Männchen des Atlasvogels, *Satin Bird*, ist mit Ausnahme weniger grellweisser Schwungfedern, atlasglänzend schwarz, schillert aber dennoch in seiner dunkeln Färbung metallisch in allen Farben, besonders ins Blaue. Die Farbe des Weibchens ist durchaus bräunlich olivenfarbig, mit geschüpperter Zeichnung der Federn am Halse, wo die Farbe, wie auf der Unterseite der Flügel, gelblich ist. Es ist sehr bezeichnend für den zänkischen Charakter des weissen gelbschopfigen Kakadu, *Cacatua galerita*, dass, wo dieser sich aufhält, selten ein Volk von Rosellis anzutreffen ist, während diese gute Kameradschaft mit den kleinen *Lusciniden* halten, deren der Australier mehrere Species unter dem gemeinsamen Namen „Robin" zusammenfasst; von diesen sind besonders *Petroica multicolor*, der „Scarled brested Robin", dessen Männchen einen weissen Fleck auf dem Kopfe zeigt, und *Petroica Goudenovii*, der „Red capped Robin", dessen Männchen einen rothen Fleck auf dem Kopfe trägt, hervorzuheben. Diese Robins haben höchstens etwa die Grösse des in Europa vorkommenden Zaunkönigs. *Collocephalon galeatum*, der „Gang Gang Cacatoo", der hier in dem District der Upper Yarra so recht eigentlich zu Hause ist, wird dennoch stets seltener angetroffen, als *Cacatua galerita* und *Platycercus eximius*, der Roselli oder Rosella. Der Ganggang-Kakadu ist in seiner Hauptfarbe dunkelgrau, die Ränder der Federn tragen eine gewellte Zeichnung, der Kopf ist beim Männchen zinnoberroth, während das Weibchen über und über grau gewellt ist. Ausser dem *Pl. eximius*, dem „Rosella Parrot", mit rothem Kopf und weissem Halse, kommt hier noch, wiewohl seltener, der *Platycercus Pennanti*, mit grünem Kopfe und blauem Halse, vor. *Calyptorhynchus funereus* und *C. xanthonotus*, der schwarze Kakadu in zwei Species, der, wie man vermuthet, überhaupt im Aussterben ist, soll hier noch, ausser an seinem Hauptfundort am Western Port, dann und wann, jedoch sehr selten und nur in einzelnen Exemplaren, vorkommen. Der rosenrothe und grau gezeichnete Kakadu vom Schwanenfluss, *Cacatua Eos*, der „Pretty Cocky", ist in diesen Gebirgswaldungen der Colonie Victoria ebenfalls anzutreffen, besonders in den höher gelegenen Partien.

Die Flora solcher Regionen, die man als subalpine für Australien bezeichnen darf, weicht in ihrem Charakter wesentlich ab von der der Fern-

tree Gullies. Wenn sich auch die Riesen-Eucalypten, die *E. amygdalina*, die *E. obliqua*, an einigen Orten, mehr nach der Küste zu, auch die *E. goniocalyx*, die ebenfalls bis 350 Fuss hoch wird und von den Farn die *Alsophila australis* noch in hoch gelegenen Partien vorfinden, so herrschen doch hier andere Species vor; von den Eucalypten sind es besonders die bei weitem niedrigeren Arten *E. stellulata*, *E. coriacea*, einer der White Gum Trees, und *E. Gunnii*, der „Cider Tree" der Australier; ferner in Gemeinschaft mit diesen *Drimys aromatica*, der australische Pfefferbaum, *Panax sambucifolius*, *Pittosporum bicolor*, *Notelaea ligustrina*, *Persoonia arborea*, und von den kleineren Pflänzchen z. B. eine in blauen Lippenblüthen prangende *Buddaenia* sp., ferner die an allerhand Gesträuch rankend hinaufkletternde schmalblätterige zarte *Drymophila cyanocarpa* mit ihren kugelrunden azurblauen Beeren, die uns z. B. bei der Besteigung des Mount Juliet besonders auffallen und die ein besonderer Leckerbissen für die Papageien sind.

Es ist einestheils landschaftlich interessant, anderntheils dient es zur schnellen Orientirung, in einem uns bisher noch unbekannt gewesenen Lande, während unserer Excursionen auch das Bergsteigen nicht zu versäumen, vielmehr das von uns zu durchstreifende Terrain auch dann und wann von oben her zu betrachten. So widmen auch wir dem Gipfel des Mount Juliet einen Besuch, skizziren die sich rings umher vor unseren Blicken ausbreitende herrliche Waldgegend nach verschiedenen Richtungen und pflegen wohl ein Viertelstündchen der Ruhe, indem wir vor dem auf dem Berggipfel heftig wehenden Winde in jener Bodenaushöhlung Schutz suchen und finden, die durch das Herausbrechen von Gestein zur Errichtung des massigen, wohl 6 Meter hohen, ein aus Stangen gefertigtes doppeltes Kreuz tragenden glockenförmig gewölbten Steinhügels einst entstand, der als weithin erkennbare trigonometrische Station der Landesvermessung errichtet wurde und nun für alle Folgezeit den Gipfel des Mount Juliet krönen soll. Die mit dem Mount Juliet triangulirenden Punkte sind die auf dem Berggipfel des Mount Observation, von hier aus östlich, und des Mount Prospect, von hier aus nördlich gelegenen trigonometrischen Punkte. Durch den den Berg selbst bedeckenden Wald ist ein guter Zickzackweg angelegt, der die Besteigung des Berges erleichtert. Die Scenerie der Gegend während derselben erinnert in gewisser Hinsicht an die Besteigung des kleinen Winterberges in der Sächsischen Schweiz vom Habichtsgrund her, man muss sich nur die australischen Eucalypten anstatt der deutschen Buchen denken und die Grössenverhältnisse etwa um so viel von einander abweichend, als sich der Durchmesser und die Höhe der hier emporragenden Eucalypten zu dem Durchmesser und der Höhe der Buchen des kleinen Winterberges verhalten. Bei der Wasserarmuth Australiens ist es zumal bei den Wanderungen zum Zwecke von Forschungen, bei denen der Wanderer nicht unausgesetzt weiter reist und seinen Weg wohl selten in der kürzesten Frist zurückzulegen sucht, von grosser Wichtigkeit, dann und wann auf Quellen zu treffen. Eine solche rieselt dicht unterhalb des Gipfels des Mount Juliet hart am Wege aus dem plutonischen Gestein und wird sicherlich von Jedem mit Freuden begrüsst werden, der, wie wir, matt und durstig dem Gipfel des Berges zustrebt. Rings umher ruht die durch näher und entfernter gelegene Nachbarberge contourirte Gegend in wahrhaft classischer Waldeinsamkeit — weit und breit ist von menschlichen Wohnungen keine Spur zu erblicken — alles Himmel und Wald — wilder dichter Urwald und wir überblicken denselben von einer Erhebung von nahezu 4000 Fuss über der Gully. Fern nach Nor-

den zu liegt die granitische Bergkette des „Cathedral“, 2120 Fuss, und näher, rechts davon, erheben sich die Goldfelder von Marysville vor unseren Blicken.

Wir gehen wieder unten im Waldthale in unserer mehrtägigen Excursion durch den Urwald weiter und der blaue Himmel blickt zwischen den Riesenbäumen, die wie unerschütterliche Säulen emporstreben, auf den dann und wann in leisem Lufthauch lautlos erzitternden Farnwald. Der Sonnenschein bricht sich Bahn zwischen den schwankenden Wedeln, wo nur ein Vöglein die Blattfiedern verschoben hat — aber dort, wo sich die Wedel von allen Seiten her gesellig ineinander fügen von ganzen Familien altehrwürdiger, dicht beisammen empörgewachsener Farnstämme, wo sich's fast architektonisch wohlgeordnet zu Kreuzgängen und weiten Hallen zusammengefügt hat, ohne dass der Sonnenstrahl anders als durch die grünen Wedel hindurch das darunter ruhende Thal beleuchten kann, da liegt ein geheimnissvoller grüner Schimmer über demselben, der sogar das bunte Gefieder des kleinen Robin in dem Gesträuch von *Spiridium parvifolium*, wo er so eben als Solosänger sein liebliches Nachtigallenstimmchen ertönen lässt, mit grünlichem Smaragdglanze lasirt. Weit von drüben her hört man das Rauschen des Waldbaches. Wir gehen demselben immer im tiefen Walde nach und dringen bald wieder durch so dichtes Untergehölz, das hier mit den Baumfarn durch die *Tetrarena* und den *Rubus makropodus* so innig verwebt ist, dass wir endlich als einzigen Ausweg aus diesem Urgestrüpp jenen alten Baumriesen betreten, der im Bett des daherrauschenden Watts River fast in der Richtung seiner Strömung liegend und von diesem über und über nass und glatt erhalten, uns nur sehr unsicheren Stützpunkt für den Fuss bietet, um auf seiner Wölbung vorsichtig einher schreitend, eine passende Stelle für den Uebergang an das jenseitige Ufer des Flüsschens zu erspähen. Wir finden an beiden Seiten die Ufer unnahbar und undurchdringlich, so weit uns der Eucalyptenstamm Kunde einzuziehen gestattet. Die Sonne sendet ihre warmen Strahlen durch das grüne, fast geschlossene Dach der Baumfarn über und um uns und durch den hoch aufstrebenden Eucalyptendom, der sich darüber wölbt, wie grünes Licht hernieder und zwischen dem ineinander geworrenen Gesträuch und Gestrüpp zu beiden Seiten herrscht eine zauberische grüne Waldesnacht — da bricht im Augenblicke mit hellem Schrei eine von uns aufgescheuchte Menura aus dem Dickigt und streift, in jähem Fluge dahinschiessend, der durch ein gewisses Auf- und Niedertauchen eher wie ein Hüpfen erscheint, dicht an uns vorüber in das jenseitige Dickigt hinein — wo kein Laut weiter verräth, wo sich das scheue Thier verbirgt, kein Rufen, kein Knicken der Aeste veranlasst es jetzt, sein sicheres Versteck zu verrathen — Alles ist wieder still wie zuvor, nur der Waldbach rauscht und plätschert sein altes Lied. An solchen Stellen des tiefen Urwaldes gräbt sich das Schnabelthier, *Ornithorhynchus paradoxus*, der australische „Platypus“, seinen geheimnissvollen Bau mit doppeltem Ein- und Ausgang, indem es eine zu demselben führende Röhre am Flussufer, die andere unterhalb des Wasserspiegels im Waldbache selbst ausmünden lässt. Die Eingeborenen liegen Tage lang spähend und lautlos hingestreckt, wenn sie dem Schnabelthier nachstellen, um die Röhrenmündungen kennen zu lernen.

Das tiefe Dickigt des australischen Waldes birgt eine grosse Anzahl giftiger Schlangen von nicht unbedeutender Grösse. Australien soll überhaupt unter all seinen Schlangen nur giftige besitzen. Die von unseren Schritten im Dickigt aufgescheuchten Exemplare, denen wir dann und

wann in der tiefen farnbedeckten Waldschlucht begegnen, sind gewöhnlich gegen 1 Meter lang, $3^1/_2$ bis 5 Centim. stark, oben schwarz und braungrau, nach unten gelblichweiss gezeichnet, mit glattem Kopfe. Kleinere Exemplare sind von heller Grundfarbe und scheinen einer anderen Species anzugehören. Sie sind beide, wie die kleine bräunliche in Westaustralien vorkommende, die dem Reisenden u. A. bei der Besteigung des Mount Clarence bei Albany so zahlreich zwischen Tritt und Schritt hindurchschiesst, von grosser Lebendigkeit und Beweglichkeit und fahren blitzschnell unter das seitlich gelegene Dickigt.

Ein todtes Opossum, *Phalangista vulpina,* liegt hier unter den Eucalypten. Das Opossum, der Fuchskusu, ist eines der australischen Kletter-Beutelthiere, von 13—14 Zoll Länge und 8—9 Zoll Schwanzlänge, einer der angestammten Ureinwohner der australischen Wälder, in denen er vorzugsweise die Laubkronen der Eucalypten, deren Blätter ihm zur Nahrung dienen, zu seinem Aufenthalt auserlesen hat und innerhalb deren er sich mit Hilfe seines dichtbehaarten Wickelschwanzes behende von Zweig zu Zweig schwingt. Das Fell des australischen Opossum ist auf dem Rücken grau, am Bauche gelblich; das des Tasmanischen Opossum ist durchaus kastanienbraun. Ein anderer Bewohner besonders derjenigen Wälder, die sich bis in die Nähe von Ansiedelungen erstrecken, ist der hier graubraun und weiss, an manchen Orten Australiens schwarz und weiss gefleckte Beutelmarder, *Dasyurus Maugii,* Nativ Cat von den Ansiedlern genannt, denen er durch Abwürgen von Geflügel viel Schaden verursacht. Er ist aber auch ein eifriger Vertilger der giftigen, 3—4 Zoll langen Tausendfüsse oder Centipeds, *Scolopendra* sp., die sich im dürren Laub, hinter morschen Rindenstücken u. s. w., hier im Walde in grosser Menge finden und von den Australnegern ebenso wie Giftschlangen eifrig verfolgt und erlegt, dann aber ohne Umstände verspeist werden. Das fliegende Eichhorn, *Belideus sciureus,* ebenfalls ein Kletterbeutelthier und mit dem Opossum nahe verwandt, schläft bei Tage und bevölkert hier zur Nachtzeit den Wald; es hat ein weiches, ziemlich lang und dicht behaartes Fell und ist auf dem Rücken tief schwarz, am Bauche grell weiss gefärbt. Es ist kleiner und zierlicher als das Opossum und hat zwischen seinen Vorder- und Hinterfüssen und an diesen entlang wieder bis zum Anfang des buschigen Eichhornschwanzes, der so lang ist, wie das ganze übrige Thier, etwas über 1 Fuss eine Verbreiterung der Körperhaut als Flughaut ausgespannt, die gleich dem übrigen Körper behaart ist. Der fliegende Fuchs, *Pteropus poliocephalus,* der Flying Fox der Ansiedler, belebt wie das fliegende Eichhorn und mit diesem in guter Nachbarschaft zur Nachtzeit den Urwald und liebt es, in die Nähe der menschlichen Wohnungen zu dringen. Er ist rostbraun und schwarz behaart und, nach Art der Fledermäuse, mit einer schwarzen, unbehaarten, dünnen, aber sehr festen Flughaut versehen, welche er im Zustande der Ruhe um seinen Körper, dicht anliegend, herumschlägt, um sich so, den Kopf nach abwärts, an den Füssen aufzuhängen. Er gehört zu den Fledermäusen, von denen hier, ausser dieser Species, noch zwei kleinere vorkommen. Der *Pteropus* erreicht eine Körperlänge von reichlich 1 Fuss. Unter den Thieren, welche zur Nachtzeit den australischen Urwald, und speciell die Gegend um Fernshaw, beleben, ist *Podargus strigoides*, die australische „Moor pog", eine grosse graue Eule mit abenteuerlicher Kopfbefiederung und sehr breitem Schnabel, zu erwähnen. Auch die Moschus-Ente, *Biziura lobata,* „Mosk duck", kommt hier vor.

Es giebt in Australien, ebenso wie anderwärts, Thiere, welche vor der fortschreitenden Cultur und Civilisation des Landes, dem sie als Ureinwohner angehören, zu fliehen scheinen, so lange sie sich noch in unbewohnte, resp. schwer zugängige Districte zurückziehen können, und sobald dies nicht mehr sein kann, anfangen auszusterben. Solche Thiere sind das Känguruh, das Emu, der schwarze Kakadu, der Tasmanische Teufel, *Sarcophilus ursinus*, und der Marsupialwolf, *Thylacinus cynocephalus*, oder Nativ Tiger, die beiden letzteren nur in Tasmanien, so hier für den australischen Wald auch der Wombat, *Phascolomys fossor*, auch australischer Dachs genannt, ebenfalls ein Beutelthier. Er verschläft den grössten Theil seiner Lebenszeit in tiefen selbst gegrabenen Gängen unter der Erde, aus denen er wie der Dachs zur Nachtzeit hervorsteigt, um sich an Pflanzenwurzeln, Blättern, Farn u. s. w. zu sättigen. Der Wombat ist bereits immer seltener geworden und scheint auszusterben. Nicht so der australische Bär, *Phascolarctos cinereus*, der, obwohl seltener in diesen Gegenden zu finden, doch in den Wäldern von New South Wales immer noch zahlreich anzutreffen ist. Auch er ist ein Beutelthier und mit dem Opossum verwandt; ist von grauer Farbe und mit grossen Ohrbüscheln versehen, er wird über 2 Fuss lang und ist ungeachtet seiner Grösse ein sehr harmloses Thier. Das Emu, der australische Casuar, und das Känguruh sind jetzt immer mehr und mehr gegen das von der Civilisation bisher verschont gebliebene, ja zum grössten Theil noch unbekannte Innere des australischen Continents gedrängt und kommen in der Colonie Victoria nur noch selten genug vor; dies gilt ganz besonders für das Riesen-Känguruh, *Halmaturus giganteus*. Von den kleineren Arten des Känguruh jedoch sind durch ganz Australien immer noch zahlreiche Rudel anzutreffen und zumal auf den breiten Grasebenen, die sich mit niedrigen Eucalypten, *E. sideroxylon*, *E. makrorhycha*, den sogenannten australischen Iron Bark Trees, mit Casuarinen, *Casuarina quadrvalvis*, *C. leptoclada*, den australischen She Oaks, und zahlreichen Akazien bestanden, von dem Flecken Lillydale nach der Upper Yarra, nach St. Andrews und Kangaroo Ground nach Norden, nach Fernshaw und Coranderrk nach Nordosten, nach Emerald zu und den Woori Yalook River aufwärts nach Süden zu erstrecken, ist das etwa 1 Meter hohe Wallaby, das dunkelbraune Känguruh, *Halmaturus Ualabatus*, noch ungestört zu Hause, wo es den Eingeborenen aus den angrenzenden Gebirgsdistricten und den Ansiedlern der Gegend sowohl wegen seines wohlschmeckenden Fleisches, als auch seines Felles halber willkommene Jagdbeute liefert.

Nicht ohne an Gesicht und Händen rächende Spuren des schneidigen *Lepidosperma* oder der *Tetrarena*, des *Rubus* u. s. w. davon getragen zu haben, sind wir durch den dichten Waldskrub hindurchgedrungen und haben die Fahrstrasse wieder erreicht, die uns zu der Station auf dem „Blackspur“ führt, einigen hölzernen Hütten mit Einrichtung für Pferdestallung versehen, welche für das Rastbedürfniss der aus dem tiefen Walde kommenden Fuhrleute angelegt sind, die den entfernten Ansiedelungen gefälltes Holz aus den Wäldern zuführen. Solcher Communicationswege zwischen den durch die Colonien verstreut gelegenen Ansiedelungen und Ortschaften giebt es nur gerade so viele, dass dem dringendsten Bedürfniss genügt ist. Darum ist auch der ganze Verkehr zwischen zwei Orten auf eine und dieselbe Strasse angewiesen, die sich hier und da viele Meilen weit durch den Urwald hindurchzieht, und so sind denn auch, um dem

Bedürfniss zu genügen, an solchen Strassen oft in der abgelegensten Waldeinsamkeit Raststationen angelegt worden, wo für Mensch und Thier das zum physischen Unterhalt Nothwendigste, Wasser und einige Nahrungsmittel, vorzufinden sind. Lange Reihen mit rundgewölbten Segeltuch-Bedachungen überspannter zweiräderiger Karren mit ungeheuren Rädern, einige davon mit 4, 5, ja 6 Paar Pferden bespannt, die aus der Waldwildniss um den Mount Cunningham oder aus dem waldumkränzten Molesworth von Norden her kommen, passiren hier durch oder übernachten hier oder in Fernshaw, um dann im Laufe des Tages in Lillydale anzulangen. Auch wir unterbrechen hier unsere Wanderung, um ein Viertelstündchen auszuruhen, laben uns mit einem wahren Wohlbehagen an einem Töpfchen heissen Thees, den man uns gegen einen kleinen Obolus gastfreundlich anbietet und mit einem Stück Damping, dem frischen brevi manu aus Mehl und Wasser angerührten und mittelst heisser Steine gebackenen Brode der australischen und neuseeländischen Ansiedler.

Hatten wir schon unterwegs Mühe gehabt, uns der vielen kurzen, dünnen Blutegel zu erwehren, die im Dickigt von den Zweigen auf uns herabfielen und sich im Gesicht, am Halse, an den Händen etc. sofort festsogen oder auch aus dem feuchten Gras- und Moosboden an unseren Füssen, über unser Schuhwerk hinweg, emporgestiegen kamen und, wo sich nur ein Eingang im Innern der Fussbekleidung ermöglichen liess, sogar durch die Maschen des Strumpfes hindurch, sich ansogen und reichliche Mahlzeit hielten, bis sie von Blut dick angefüllt waren, wonach sie dann freiwillig abfielen — so ist es auch hier dieser Blutegel wegen nicht durchzuführen, ohne eine untergelegte Decke den Waldboden selbst zum Ausruhen zu benutzen; einige umherliegende Eucalyptusklötze dienen uns hier als Refugium; wir bemerken übrigens bald, dass auch an diesen die Blutegel emporklimmen.

Wir mustern hier, so gut es in der Schnelligkeit möglich ist, unsere Sammelbeute; in entomologischer Hinsicht ist sie leider sehr gering, da der April, als zweiter australischer Herbstmonat, schon in die schlechte entomologische Sammelzeit fällt. Einige Arten von Asseln und Tausendfüssen sind jetzt im Walde zahlreicher anzutreffen als Käfer oder gar Schmetterlinge. Von den Käfern z. B. erstreckt sich unser gegenwärtiger Fang nur auf einige *Paropsis* sp., überhaupt einige grüne *Coccinellen* von den Akazien, einige *Carabiciden* aus dem Moose, einige *Cerambyciden*, die an Baumstümpfen oder an den Eucalypten und aus der *Tetrarena* oder an der Rinde verschiedener Bäume des Waldes gesammelt wurden und einige *Curculioniden*, die wir von den Akazien und aus einigen Sträuchern im Dickigt klopften. Die in der besten Käferzeit hier besonders schön vorkommenden *Bupresten, Elateriden, Lamellicornier* und *Malakodermen* sind jetzt vollständig verschwunden.

Wir verfolgen jetzt, mit geringen Sammelunterbrechungen, die uns immer wieder seitab in das Walddickigt führen, die in mancherlei Windungen dahinziehende Fahrstrasse, an deren seitlichen Böschungen wir ausser dem baumartigen *Senecio Bedfordi* ein schönes gelb blühendes *Senecio* sp. von 2—4 Fuss Höhe, öfters auch auf den Steinhaufen neben der Strasse wachsend, erblicken, dessen fette, breite untere Blätter, nach oben zu kleiner werdend, lebhaft an die Form der oberen Blätter des *Mulgedium alpestre* im Riesengebirge erinnern. Die Fahrstrasse selbst ist, wie der ganze Boden in dieser Gegend, unter dem vortrefflichen Humus des Urwaldes von einem fetten gelbbraunen Lehm und rothgelben lehmigen

Kiessande; zur Ausbesserung der Strasse finden wir auch hier seitlich derselben Haufen von Granitstücken aufgeschichtet, die von der Black Range selbst, in der Gegend des Mount Leonard, gebrochen sind. Dieser Granit ist ein Conglomerat von dunklem Glimmer, weissem Feldspath und krystallinischem Quarz, ein feinkörniges und sehr festes Gemenge. Ein fetter Diluvial-Lehm ist hier überall seitwärts von dem Granit der Black Range über dem Porphyrgestein, dem Diorit und Grünstein des ganzen Terrains um Fernshaw über alle Einsenkungen der nicht unbeträchtlichen Hochebene gebreitet, die sich vom Fusse der Black Range, vom Mount Monda, um den Mount Juliet nach Süden zu bis an den Watts River, nach Osten und Norden bis an den Snowy Hill und dem von diesem Berge ausgehenden Gebirgsrücken entlang bis zum Mount Dismal und von da bis zum Mount Leonard erstreckt. Die höchsten Erhebungen in diesem Trapp, z. B. Mount Juliet, Mount Monda, Mount Dismal, zeigen sich wieder als Granitberge. Diese ganze Gegend ist von dichtem Urwald bedeckt, der immer wieder hier und da charakteristische Eigenthümlichkeiten aufweist. Am Fusse des Mount Monda, nach Süden zu, herrscht z. B. *Eucalyptus melliodora* vor statt der *E. amygdalina* und *E. obliqua*, einer der australischen Box Trees, die als Nutzholz zur Anfertigung von Kisten und Kasten gern verwendet werden. Die *E. melliodora* zieht sich mit Unterbrechungen zwischen der *amygdalina* bis an die Südausläufer des Mount Dismal und des von diesem nach Osten streichenden Bergzuges.

Bei unseren Streifzügen durch die Waldpartien seitlich der Fahrstrasse bringen wir hier immer wieder kugelrunde Kletten aus dem Dickigt mit, die sich in unsere Kleider eingehakt haben. Sie stammen von der rankenden und an niedrigem Gebüsch oft dicht emporwuchernden *Acena sanguisorba*, eine der wenigen *Rosaceen*, die auch auf der Auckland-Insel, und zwar in noch reicherem Maasse, gefunden wurde. Tief im Innern der Waldungen haben wir diese Klette weder in Australien, noch auf den Auckland-Inseln gefunden, immer entweder nahe der Strasse oder der Küste.

Die Strasse zeigt von jetzt an nur noch nach einer Seite zu den fortgesetzten dichten Wald, nach der anderen Seite einen hohen, dicht bewaldeten Berghang der Black Range, der sich über den von Stein zu Stein springenden und traulich plaudernden Myrtle Creek erhebt. Zwischen *Panax dendroides* und *Prostanthera melissifolia*, *Acacia dealbata* u. s. w. finden wir hier 3—4 Fuss hohe dichte Grasbüsche von *Festuca dives*, mit reifem Samen, an meist 5—5½ Fuss hohen Stielen, die an einigen Stellen Blüthenschäfte bis zu 17 Fuss Höhe bilden. *Zinna ovata* wechselt immer mit der *Festuca dives* und dem unvermeidlichen *Lepidosperma gladiatum*, welches in brüderlicher Gemeinschaft mit der ebenso unvermeidlichen *Tetrarena tenacissima* und dem *Rubus makropodus* die wohlwollende Frage auch hier an den daher wandelnden Sammler stellt, ob er sich Gesicht und Hände lieber zerschneiden und zersägen, zerfeilen oder zerreissen lassen wolle? Schliesslich wird der bescheidene Wanderer viribus unitis auf alle Arten macerirt. Wir steigen da lieber durch die herrlichen Büsche von *Pteris tremula*, *Pteris aquilina* und *Polypodium rugosulum* und ziehen somit vor, einen Vandalismus zu begehen, um dem botanischen Kannibalismus zu entfliehen.

Wir sind hier unstreitig in einer der herrlichsten Gegenden des Waldes angelangt, wo er sich in ganz eigenthümlichem Charakter durch das örtliche Hinzutreten einiger bisher noch nicht von uns angetroffener

Pflanzen in wesentlich anderen Formen darstellt. Wir steigen in eine tiefe, dicht bewaldete Bergschlucht hinab, in deren Waldesgrunde der Myrtle Creek lustig dahin plätschert. Zwischen den *Alsophilen* und *Dicksonien*, die sich hier wegen des absteigenden Terrains stellenweise wie Schirme über einander breiten und zwischen *Panax*, *Pimelia*, *Senecio Bedfordi*, Moschusaster, Akazien, Sassafras und die alles dies überragenden Riesensäulen der Eucalypten hindurchdrängen, tritt uns zu unserer freudigen Ueberraschung der Habitus unserer deutschen Buche wie ein heimathlicher Gruss entgegen. *Fagus Cunninghami*, die australische Buche (native Beech), ist nur an einigen Orten Australiens in kleinere Buchenhaine gesellig zusammengeschaart, so z. B. an den subalpinen Abhängen der Baw Baw Range; sonst kommt sie überall, wo sie auftritt, nur vereinzelt vor und dann auch nur an waldigen Bergabhängen in den Quellengebieten kleiner Creeks, die in gemeinsamem Vorkommen von Eucalypten und Farnbäumen, mit üppig darunter wuchernder Vegetation, an sich schon ein vielgestaltiges landschaftlich schönes Bild darstellen. Dieses erfährt nun, und so auch ganz besonders hier, durch das Auftreten der Cunningham-Buche eine ungemein ansprechende Abwechselung der Gruppirung und der Form. Die Buche selbst zeigt hier die edle Majestät und das Grössenverhältniss zwischen Stammesdicke und Höhe des Baumes, wie unsere deutsche Waldbuche *Fagus silvatica* und breitet ihre ebenso schön angeordneten Aeste und Zweige ebenso stolz und schirmförmig, an den Astenden etwas aufgeschwungen, wie zum Schutze des darunter Lebenden, aus. Die Belaubung des Baumes aber weicht von unserer deutschen Buche durch die zierliche Kleinheit der Blätter wesentlich ab, und da man hier eine Aehnlichkeit mit der Belaubung der Myrthe darin zu erblicken meinte, nannte man das muntere Flüsschen, das in ihrem Schatten dahin murmelt, Myrtle Creek.

Was nun ferner dieses grossartig schöne landschaftliche Bild, das sich dem Beschauer hier am Myrtle Creek darbietet, noch eigenartiger und malerischer gestaltet, ist das Auftreten des von uns auch im dichtesten Urwalde der Auckland-Inseln in üppigster Fülle vorhandenen *Polypodium scandens var. Billiardieri*, dieses weit hin und hoch hinauf lianenhaft rankenden Farnkrautes, mit seinen unzähligen Variationen der Blattformen und dem lachenden Grün seiner an der Oberseite wie polirt glänzenden pergamentartigen Blätter. Wie sich diese Pflanze auf der Auckland-Insel aus tiefen Moospolstern, in denen sie weit hin kriecht und nur einzelne Blätter, fructificirende und nicht fructificirende, aus dem Moose aufwärts sendet, nur die *Metrosideros lucida* auserwählt, um an diesem Baume einzig und allein empor zu klettern und diesen nach und nach hoch hinauf und rundum mit ihren 6—7 Millimeter starken, weisslichgrünen Lianen-Ranken einzustricken, die sie nur dann, aber dann auch sicher, von Baum zu Baum sendet und weiter strickt, wenn sie andere *Metrosideros* wieder erfassen kann, so hat sich das *Polypodium scandens* hier die Cunninghams-Buche für sein Aufwärtsklimmen und Umstricken, sowie für seine weitere lianenhafte Ausdehnung in die Nachbarschaft ausersehen. Am Myrtle Creek finden wir nachbarlich gruppirte Buchen beisammen, meist Prachtexemplare von hohem Alter und dabei strotzender Gesundheit, deren imponirende Stämme fast bis zur Laubkrone hinauf von dem *Polypodium scandens* in üppiger Fülle umstrickt sind, das zugleich hier und da von Buche zu Buche in mehrfachen Lianengewinden, die, um sich selbst zurückkehrend, sich wieder vielfach umwuchern, weiter rankt

und dann und wann noch hoch hinaufzieht in die Laubkronen der Buchen, die ihre schirmförmigen Aeste weit hinaus breiten über den zwischen buschigem Untergehölz und herrlichen Farnbäumen traulich dahin plaudernden Bach, der sich immer da und dort heimlich verbirgt zwischen alten umgestürzten und durch neue üppige Vegetation neu belebten Bäumen, umsäumt mit duftigen Moosen und Flechten, aus denen auf Waldboden und Stämmen, und besonders an letzteren *Cilotus truncatus*, das kleine lanzettliche, mit länglichen braunen Fruchtreihen besetzte *Polypodium australe,* das zierliche, grün durchschimmernde *Hymenophyllum Thunbridgense*, mit einem Worte, eine mannigfach geformte und geartete kleine Pflanzenwelt hervorspriesst. Das grüne über diese ganze märchenhafte Waldidylle ausgegossene Dämmerlicht lässt uns bald in schwesterlicher Gemeinschaft mit dem, prächtige Büsche bildenden *Asplenium umbrosum* und dem weichblätterigen helleren *Aspidium molle*, dem in der Colonie Victoria sehr selten anzutreffenden, breite Nester formenden *Asplenium nidus* und der hoch aufragenden *Pteris umbrosa*, den der ganzen Landschaft einen zauberischen Reiz verleihenden zart gewebten Teppich erkennen, den hier *Gleichenia circinata* und, in geringer Anzahl von Exemplaren vertreten, *Gleichenia flabellata* bilden. Die Schirme der *Gleichenien* breiten sich auf den feinen niedrigen Stengeln horizontal, und in 2—3 Etagen über einander gebaut, aus und lassen in zarter Durchsicht die darunter wuchernde kleine Pflanzenwelt durchschimmern. An solchen lauschigen Orten im tiefen Urwalde ist der prächtigen Menura liebster Aufenthalt. Und dürfte man nicht vielleicht das von Darwin behauptete und durch Jacob mit seinen gefleckten Stäben und gefleckten Schafen in der Tradition, sowie durch viele neuere Forschungen und Versuchsreihen nachgewiesene Gesetz der allmähligen Anpassung in der Natur vorausgesetzt, in der Art und Weise der Fiederung des prächtigen Schweifes der Menura, wenigstens des Männchens, mit der Form der zierlichen *Gleichenien*, zwischen denen die Menura mit Vorliebe ihr Nest baut und ihren Aufenthalt wählt, in irgend welchem inneren causalen Zusammenhang vermuthen? Sit verbo venia, aber eine exacte Beantwortung dessen dürfte wohl vergeblich zu erwarten sein; denn wenn die Berechtigung zu dieser Vermuthung in der That vorhanden sein sollte, warum die grosse Aehnlichkeit in dem Menuraschweife mit den zierlichen *Gleichenien* nur beim Männchen und nicht auch beim Weibchen? Das Weibchen hat allerdings viel leichter Gelegenheit, seinen kurzen, gedrungenen, dunkel gefärbten Schweif unter den *Gleichenien* vor dem nahenden Feinde zu verbergen, als das Männchen, in dessen langgefiedertem prachtvollen Schweife die gegenseitig die Form einer Lyra darstellenden langen Federcomplexe von nicht unbeträchtlicher Breite, bei der durchsichtigen, den *Gleichenien*-Wedeln ähnlichen Fiederung der ebenso langen Nebenfedern, unter den *Gleichenien* viel leichter sich verbergen können, als wenn der ganze Schweif des Männchens in seiner gegenwärtigen Ausdehnung in der Weise, wie der des Weibchens, voll befiedert wäre.

Der Abend sinkt tiefer und tiefer. Das Geschrei einer Menura schallt hell durch den nachtönenden Farnwald, der von den rothgoldigen Strahlen der scheidenden Sonne hier und da zwischen den Farnpalmen herrlich erleuchtet wird. Der Mount Juliet grüsst uns in lebhaft violettlichem Luftton durch das glitzernde Goldgrün des Waldes. Die an zwei Zoll grossen Cikaden in den Büschen und die musikalischen Frösche von Fern-

shaw beginnen bereits ihr Concert, das sich wie gewöhnlich die Nacht hindurch fortsetzt.

Mit lautlosem Fluge umschwärmt uns, Angesichts des gastlichen Waldhauses von Jeffersons, eine grosse Fledermaus — eine Eidechse huscht, von unseren Tritten aufgescheucht, neben uns unter das *Lomaria*-Gebüsch.

Unser Nachtmahl ist beendet — die gesammelten Pflanzen sind umgelegt, die Tagebuchnotizen vervollständigt. Die hellen Sterne glänzen zwischen den hohen Eucalypten vom tiefdunkelblauen Himmel hernieder. Das südliche Kreuz, die Uhr der Südseefahrer, zeigt durch seine Stellung bereits Mitternacht — unsere letzte Nacht im australischen Urwalde.

II.

Uebersicht

der in der Colonie Victoria und einigen angrenzenden Theilen Australiens vorkommenden Farn-Flora,

nach dankenswerthen Mittheilungen und Bestimmungen der Herren Baron Ferdinand von Mueller, Luehmann, Gröner und C. French in Melbourne; auf Grund selbst gesammelten Materials, ohne systematische Anordnung, aber mit Bezugnahme auf die Farn-Flora von Neuseeland und der Auckland-Inseln zusammengestellt von

Hermann Krone.

1. **Alsophila australis** (R. Brown). Hill Tree Fern. Dieser grösste Farnbaum Australiens ist neben der *Dicksonia antarctica* die Haupt-Charakterpflanze der australischen Ferntree Gullies oder Baumfarn-Wälder, wo sie gewöhnlich eine Höhe von 40—50 Fuss erreicht. Ihr Vorkommen zieht sich höher an den Berglehnen hinauf, als das der *Dicksonia.* An hoch gelegenen Orten soll sie hier und da eine Höhe bis gegen 100 Fuss erreichen. Sie ist von schlankem Bau und zeigt nach Art der Palmen deutlich die alten Blattansätze am Stamme, der sich am Erdboden bedeutend erweitert.
2. **Dicksonia antarctica** (Labilliardière). Gully Tree Fern. Synon. *D. fibrosa* (Colenso) und *D. lanata* (Colenso). Dieser schöne Farnbaum ist der am zahlreichsten vertretene in den Ferntree Gullies, wo er eine Höhe von 30—40 Fuss erreicht. Der Stamm wird oft stärker, als der der *Alsophila*, bis zu 1½ Fuss, steigt ohne Basiserweiterung aus dem Boden empor und erscheint wie mit einem verfilzten Wurzelgewebe umgeben, ohne die Blattansätze deutlich erkennen zu lassen. Die Wedel werden, wie bei der *Alsophila,* bis 15 Fuss lang und über 4 Fuss breit.
3. **Davallia dubia,** syn. *D. straminea, Dicksonia dubia* (Gaud.) bildet einen grossen Theil des schönen Farn-Untergebüsches der Baumfarn-Wälder von Fernshaw, Dandenong und anderen Bergschluchten. Wird über 3 Fuss hoch.
4. **Dicksonia davallioides,** ein dem vorhergehenden im kleineren Massstabe sehr ähnliches Farn der Gebirgsflora am Cap Otway. Wird 6—12 Zoll hoch.

5. **Cyathea medullaris**, ein schlank und hoch aufwachsendes dunkelblätteriges Baumfarn, welches in der Cape Otway Range mit der *Dicksonia antarctica* gemeinschaftlich vorkommt. In der Dandenong Range hat vor einigen Jahren Mr. David Boyle von Nunawading Exemplare eines nicht fructificirenden Baumfarn gefunden, welche mit der *Cy. medullaris* identisch zu sein scheinen. Der Stamm muss in der Cultur durch Umbinden mit anzufeuchtendem Moose vor Trockenwerden geschützt werden.

6. **Todea africana** (Willd.) = *Todea barbarea* (Moore) = *T. rivularis* (Sieber), ein dickstämmiges, höchstens 8—10 Fuss hohes Baumfarn, häufig in den Gullies der Dandenong Range, am Mount Macedon und in schönen Exemplaren, jedoch seltener um Fernshaw vorkommend. Es kommt ausser in Australien noch in Neuseeland und dem südlichen Afrika vor. Die Wedel werden 6—8 Fuss lang und etwa 1½ Fuss breit.

7. **Lomaria discolor** (Willd.), häufig als Busch, jedoch auch, aber selten, arborescirend, von 2—3 Fuss Stammhöhe, in Fernshaw und den übrigen australischen Farnwäldern. Es kommt auch in Tasmanien, Neuseeland und auf den Auckland-Inseln vor. Ein von dem Berichterstatter dieses aus dem Farnwalde in Fernshaw nach Dresden mitgebrachter Farnstamm von *Lomaria discolor* hat hier seitwärts neue Wedel getrieben und befindet sich im K. Botanischen Garten zu Dresden.

8. **Lomaria falcata.** (Leider nur durch einen einzigen, 11 Zoll langen, nicht fructificirenden Wedel vertreten, dessen Sammelort nicht mehr genau zu bestimmen ist. Colonie Victoria.)

9. **Lomaria procera** (Sprengel). Ein in den Farnwäldern Australiens, besonders aber in Queensland, öfter auftretendes schönes buschiges Farn mit 2 Fuss hohen dunkelblaugrünen Wedeln, die um so dunkler gefärbt sind, je freier sie, dem Sonnenlicht ausgesetzt, wachsen. Die dunkelbraunen Wedelstengel sind mit feinen Härchen besetzt, die Fiedern sind alle als einzelne alternirende Blättchen an kleinen bräunlichen Blattstielen dem Hauptstengel des Wedels angefügt und zeigen öfters die Tendenz der Zweitheilung. *L. procera* ist reich an Synonymen und ein wahrer Kosmopolit, da es ausser in Australien, Tasmanien und Neuseeland auch im südlichen Afrika und in Chile, Westindien und Mexiko zu Hause ist.

10. **Lomaria lanceolata** (Sprengel) ist ein ebenfalls weit verbreitetes, 1—2 Fuss hoch werdendes Farn mit leicht gezähnt erscheinenden Wedelfiedern, die sich zusammenhängend alternirend zu beiden Seiten um die Mittelrippe gruppiren. Es kommt durch ganz Australien, in Neuseeland und auf den Auckland-Inseln und anderen Inseln des grossen Oceans vor. In der Colonie Victoria im Myrtle Creek, Blackspur und gegen den Mount Juliet um Fernshaw und in der Ferntree Gully der Dandenong Range.

11. **Lomaria Pattersoni** (Sprengel) wird etwa 1 Fuss hoch und wächst häufig an Wilsons Promontory und in den Bergthälern des Cap Otway. Die Wedel sind dunkel, meist einfach, doch abwechselnd auch gefiedert.

12. **Lomaria filiformis** (Cunningh.). Sonst nur von Neuseeland bekannt, wurde zu Cheltenham bei Brighton von Mr. C. French in jungen Exemplaren auch in Australien aufgefunden.

13. **Lomaria fluviatilis** (Sprengel) wächst gern im Schatten an den Rändern der Creeks in den Ferntree Gullies Victorias, am Plenty River und in der Cape Otway Range. Es ist ebenfalls in Neuseeland heimisch, doch weicht die Form dieser Pflanze in Victoria von der in Neuseeland wesentlich ab. Die australischen Exemplare haben einen mehr vollbuschigen Habitus und sind weniger gezähnt als die neuseeländischen.

14. **Lomaria alpina** (Sprengel). Dieses in Victoria nur wenig gekannte Farn wächst an den höchsten Bergabhängen der Colonie und wird 6—12 Zoll hoch. Die nicht fructificirenden Wedel sind vielfach getheilt und in dieser Hinsicht einer Miniaturform der *L. vulcanica* nicht unähnlich, jedoch kleiner und zarter. Es kommt ebenfalls in Tasmanien und Neuseeland vor.

15. **Blechnum cartilagineum** (Swartz). Dieses prächtige, bis reichlich 3 Fuss hoch aufragende Farn ist eine der Zierden der Ferntree Gullies um Fernshaw und Dandenong; es wächst überhaupt gern an den Gebirgsbächen und Flüssen im dichten Farnwalde. Es ist von den *Lomarien* sehr leicht zu unterscheiden dadurch, dass es nicht getrennte sterile und fertile Wedel treibt, und dass seine Fructification auf der Rückseite der Wedelfiedern zu beiden Seiten der Mittelrippe des langgezogenen, lanzettlich geformten Fiederblättchens in je einer ununterbrochenen Linie, parallel mit der Mittelrippe, gruppirt ist. Ebenfalls in Neuseeland und den Pacifischen Inseln zu sammeln.

16. **Pteris aquilina** (L.) syn. *Pt. esculenta* (Forster). Dieses vielleicht am weitesten auf der ganzen Erde verbreitete Farn kommt auch durch ganz Australien, Tasmanien, in Neuseeland und auf den Pacifischen Inseln vor. Es ist in den Tropen, durch beide gemässigte Zonen und, nach Hooker, in Lappland bis an den arktischen Polarkreis zu finden, steigt in Schottland bis zu 2000 Fuss, auf den Cameroon-Bergen bis zu 7000 Fuss, in Abyssinien bis zu 8 oder 9000 Fuss über dem Meeresspiegel empor. Hooker berichtet, dass Dr. Spruce es in den Anden 14 Fuss hoch gefunden habe. In den Urwäldern Victorias erreicht es dann und wann doppelte Manneshöhe und bildet dicht bewachsene Complexe, einen kleinen, oft schwierig genug zu passirenden Wald im Schatten des Baumfarn- und Eucalypten-Waldes. In Neuseeland macht es ganze Waldstrecken fast unpassirbar und wird in seinen Wurzeltheilen als Schweinefutter benutzt. Es zeigt in dieser colossalen Entwickelung eine nochmals seitlich sich abtheilende Fiederung der Fiedern, deren Uebergänge, besonders nach der Spitze der Pflanze zu, wie eine fein modellirte, arabeskenartige Zeichnung erscheinen. Die Farbe des Adlerfarn ist im tiefen Urwalde satt dunkelgrün.

17. **Pteris tremula** (R. Brown.) = *Pt. Kingiana* (Endl.) wächst bis zu 6 Fuss hoch in den Farnwäldern und feuchten Waldthälern Victorias, besonders schön um Fernshaw, Dandenong, am Plenty River und schon in der näheren Umgebung Melbournes. Seine

Wedel sind heller gefärbt, als die der *Pt. aquilina*. Es kommt ebenfalls in Tasmanien und Neuseeland vor.

18. **Pteris umbrosa**, eines der selteneren schönen australischen Farn, erreicht in Gippsland eine Höhe von circa 3 Fuss. In Victoria am Blackspur, im Myrtle Creek.

19. **Pteris incisa** (Thunberg) syn. *Pt. vespertilionis* (Labill.) oder „Bat winged Fern“. Es wächst üppig entwickelt in den Farnwäldern Victorias, wo es über 6 Fuss hoch wird. Seine rundlich geformten bläulichgrünen Blattfiedern erinnern in ihrem Jugendzustande an die Blattform des *Chelidonium majus*. Es ist ein wahrer Kosmopolit und ist ebensowohl im tropischen Amerika, in Westindien, Chile, Brasilien, als auch im westlichen und südlichen tropischen Afrika, ebenso auch durch ganz Indien, durch Australien, Tasmanien, Neuseeland und die melanesischen Inseln verbreitet. Auf den Auckland-Inseln erreicht es 3—4 Fuss Höhe im Venusthale an der Terror Cove des Port Ross.

20. **Pteris comans** (Forster) wächst gern aus alten *Dicksonia*-Stämmen in den Ferntree Gullies der Dandenong Range und am Cap Otway in der Mast Gully. Es wird von Einigen behauptet, von Anderen bezweifelt, dass dieses Farn identisch sei mit *Pt. Endlicheriana* (Ag.) Es ist eins der seltenen Farn Australiens.

21. **Pellaea falcata** wächst in der Nähe Melbourns und an den Bächen im Grunde der bewaldeten Gebirgsthäler der Colonie Victoria in einer Höhe von 6—11 Zoll. Es zeigt sehr dichte reiche Fructification.

22. **Asplenium marinum.** — An den östlichen Küsten des australischen Continents. Soll am Cap Shanck vorkommen. Zeigt eine kräftige Fructification in 2, 3, auch 4 fast eirunden strotzenden Bündeln und zahlreiche Proliferenbildungen auf der Oberseite nach den Spitzen der Wedel und Wedelfiedern. Länge der schön grünen Wedel über 1 Fuss.

23. **Asplenium umbrosum** (J. Smith) war eine Zeit hindurch bekannt unter dem Namen *Allantodia australis* und *Asplenium australe.* Es ist eins der grössten nicht arborescirenden Farn, denn es erreicht in seinen kräftigen malerischen Büschen oft die Höhe von 6 Fuss und darüber. Es gedeiht am prächtigsten in den Farnwäldern am Cap Otway, bildet jedoch auch um Fernshaw eine der Hauptzierden des unteren Farnwaldes an einigen Orten, z. B. am Myrtle Creek.

24. **Asplenium flabellifolium** (Cavanilles) erinnert in seinem Habitus bedeutend an unser allbekanntes *A. Trichomanes*, doch ist es noch eleganter in der Form und erreicht grössere Dimensionen als letzteres. Es hat die Eigenthümlichkeit, sich selbst fortzupflanzen dadurch, dass es die Spitzen seiner Wedelschirme zum Erdboden hinabsenkt. Uebrigens variirt es bedeutend in seiner Form. Es wächst, sehr oft in Gemeinschaft mit *Cheilanthes tenuifolia*, aus den Felsenspalten basaltischer Flussufer hervor und ist fast ausnahmslos nur auf trockenem Gestein anzutreffen. In Australien, wo es grösser und schöner auftritt, als in Neuseeland, erreicht

es eine Länge von 1 Fuss und darüber. Es dürfte von Interesse sein, zu erwähnen, dass das wahre *Asplenium Trichomanes* üppig wuchernd in der Colonie Gippsland anzutreffen ist, von woher es von Mr. Charles Walter zuerst im Jahre 1869 nach Melbourne gebracht wurde.

25. **Asplenium bulbiferum** (Forster) syn. *A. laxum* (R. Br.) kommt vielfach an den Bächen und Flüssen der Waldthäler Victorias vor. Es variirt bedeutend in der Form und hat die Tendenz, Proliferen aus der Oberseite der Wedelspitzen und Fiedern zu treiben, die sich leicht verpflanzen lassen und gut fortkommen. Dieselbe Eigenthümlichkeit besitzt das Subgenus *Callipteris*. Es ist ein fein geformtes, 7—10 Zoll hohes Farn, das auch in Neuseeland reichlich vertreten ist. Als Varietät davon ist

26. **A. Odontitis** zu betrachten, welches in den Wäldern am Cap Otway mächtig wuchert, kleiner ist und in der Form wesentliche Abweichungen zeigt.

27. **Asplenium Nidus** (J. Smith), „Birds Nest Fern", ist in Australien vorzugsweise in Neusüdwales heimisch, kommt jedoch als Seltenheit auch in Victoria am Myrtle Creek, möglicherweise wohl auch an anderen Orten vor. Es bringt lanzettförmige, ganzrandige, prächtig sattgrüne Blätter von 1 Fuss Länge und darüber hervor, die in der Mitte 5—6 Centim. breit sind. Die ganze Erscheinung der Pflanze giebt das Bild eines grossen Vogelnestes aus Blättern, daher der Name.

28. **Aspidium aculeatum** (Swartz). Ein weit und breit bekanntes, die Landschaft vortheilhaft decorirendes Farn und wächst in 2—3 Fuss Höhe in dichten üppigen Büschen in den Wäldern Victorias nicht allein, sondern auch durch das übrige Australien vielfach verbreitet; so auch in Tasmanien, Neuseeland und auf den Auckland-Inseln. Es hat, wie das *Asplenium bulbiferum,* die lebhafte Tendenz, Proliferen zu bilden, und zwar aus der Oberseite der Wedel, hier aber meist aus der Mittelrippe derselben, selten aus den Fiedern, welche Eigenthümlichkeit jedoch an Exemplaren von den Auckland-Inseln weniger gefunden wird. Hooker scheint diese Beobachtung dadurch zu bestätigen, dass er das proliferenbildende *Asp. aculeatum* für eine specifisch australische Form erklärt, die er *Asp. aculeatum* var. *proliferum* nennt. Dies Farn tritt in wahrhaft prächtigen Büschen unter den Baumfarn bei Fernshaw auf. Diese Exemplare zeigen fast sämmtlich lebhafte Proliferenbildung. Es colorirt die Landschaft malerisch durch die verschiedene Färbung seiner Wedel, die an der Oberseite schön kräftig grün, an der Unterseite hell schimmernd weisslichgrün gefärbt sind, in welch letzterer Färbung die kleinen, rothbraunen, runden Fruchttüpfel lebhaft hervortreten, die sich an der Rückseite der Wedel nach der Spitze derselben zu immer zahlreicher gruppiren, als gegen die Basis derselben, wo sie ganz fehlen. Die Wedelrippe ist bräunlich behaart. Wo eine Proliferenbildung beginnt, da bildet sich erst eine Wulst oder ein Complex atlasglänzender, brauner, haarähnlicher Deckblättchen. Je üppiger die Exemplare entwickelt sind, um so üppiger entwickelt sich gerade

diese braune Behaarung der Wedelrippen, die in dem mit dieser Species innig verwandten *Aspidium venustum* Hombr. et Jacq. Neuseelands, ganz besonders aber an den noch üppigeren arborescirenden oder nicht arborescirenden Exemplaren der Auckland-Inseln zu einer Fülle von glänzenden breiten Deckblättchen ausgeartet ist.

29. **Nephrodium decompositum** (R. Br.). Ein schönes, in seinen Blattformen vielfach variirendes Farn von 1 Fuss Wedellänge, das in den Ferntree Gullies in mannigfachen interessanten Exemplaren angetroffen wird. Hooker setzt es synonym mit

Aspidium acuminatum, einem allgemein verbreiteten allbekannten Farn der australischen Wälder, das auch um Fernshaw und Dandenong in Fülle wuchert.

30. **Aspidium molle** ist ein stattliches, die Landschaft zierendes Farn, das in Queensland daheim ist und nur in einzelnen Exemplaren als seltenes Vorkommen in Victoria aufzutreten scheint. Die etwa 6 Zoll breiten Wedel sind bis 20 Zoll lang, auf der Ober- und Unterseite ziemlich gleich mattgrün gefärbt und tragen die Früchte je vier kleine rothbraune Pünktchen an jeder Seite der Mittelrippe der rundlichen Ausfiederung der Wedelfiedern über die ganze Fläche der Unterseite verbreitet. Der an der Basis hellere Wedelstiel wird nach oben zu dunkler grünlichbraun und trägt eine ausserordentlich feine kurze Behaarung. Die ganze Pflanze ist weich und zart und dabei sehr biegsam, so dass sie bei heftigem Winde wenig Schaden leidet.

31. **Aspidium capense** (Willd.) syn. *Asp.* oder *Polystichum coriaceum* ist in den Farnwäldern Australiens hier und da in malerischen Büschen weitaus ragender Wedel von 2—3 Fuss Länge an den Stämmen der *Dicksonien* als Schmarotzer wuchernd zu finden und an seinen schön ausgeprägten dunkeln Sporenhaufen von anderen ihm ähnlichen Farn leicht zu unterscheiden. Es ist auch in Neuseeland und in Süd-Afrika zu Hause.

32. 33. **Polypodium punctatum,** (Thunb.) scheint das *Polyp. rugosulum* (Labill.) und das *Polyp. rugulosum* (A. Cunn.) in sich zu vereinigen, da es in seiner Form so bedeutend variirt, dass sich leicht irrthümlich verschiedene Species davon aufstellen liessen. Es schmückt in stattlichen Exemplaren von über 3 Fuss Höhe die Ferntree Gullies um Fernshaw und Dandenong und zeigt oftmals täuschende Aehnlichkeit mit der *Davallia dubia*, die ebenso wie das *Polypod. punctatum* sich durch lange haarförmige Rhizome charakterisirt, so dass der vulgäre Name „Haarfoot Fern of Madeira", der eigentlich der *Dicksonia Canariensis* zukommt, dann und wann auch für *Dav. dubia* und *Polypod. punctatum* in Anwendung gebracht wird, was zu mancherlei Verwechselungen Anlass giebt.

34. **Polypodium Billiardieri** (R. Br.) syn. *P. scandens* var. *Billiardieri* (R. Br.) repräsentirt die Lianen unter den Farn und umstrickt in vielfachen Kreuz- und Querwindungen sowohl alte Farnstämme in den australischen Waldthälern, als auch ganz besonders in den Abhängen der Black Range mächtige Exemplare der Cunninghams-Buche bis zu bedeutender Höhe. Ganz in ähnlicher Weise

rankt es sich auf den Auckland-Inseln um die *Metrosideros lucida,* wo es im dichten Urwalde von Stamm zu Stamm weiter klettert und alte Stämme so umstrickt hat, dass diese, obwohl vermorscht und beim Anhalten daran umbrechend, doch von dem sie umschliessenden Farn wie in einer Röhre gehalten werden. Die Variationen der Form seiner Blätter sind so vielfach und bizarr, dass man verschiedene Species zu erblicken geneigt ist, wo sie einzeln aus dem moosigen Waldboden hervorwachsen. Sie entspriessen immer in grösseren Abständen einzeln und gestielt aus dem rankenden Stengel und treten als sterile und fertile Blätter auf, deren grösste bis zu 18 Millim. lang werden. Sie sind von lebhaftem schönem Grün und wie lackirt an der Oberfläche, an der Unterseite matt. Beim Trocknen haben sie bedeutende Tendenz zu nigresciren. Dies *Polypodium* hat eine sehr weite Verbreitung, denn es ist in Australien, Tasmanien, Neuseeland und den Auckland- und Campbell-Inseln, den Chatam-Inseln, den Kermadec-Inseln, der Norfolk-Insel und verschiedenen anderen Inseln des pacifischen Oceans, sowie auch an der Ostküste von Afrika anzutreffen.

35. **Polypodium australe** (Metlen.) syn. *Grammitis australis.* Dies kleine 2—3 Zoll grosse Pflänzchen kommt in kleinen Büscheln in den Farnwäldern Australiens stellenweise aus dem Waldboden, öfter aber noch wächst es an den Stämmen der Farnbäume, oft in Gemeinschaft mit *Hymenophyllum.* Die Blätter sind meist einfach, treten aber auch dann und wann gabelig auf. Die Früchte sind in je einer scharf gezeichneten schrägen Linie zwischen Mittelrippe und Blattrand inmitten der Blattrückseiten gruppirt. Das *Polyp. australe* ist ebenfalls auf den Auckland-Inseln anzutreffen, wo es ebensowohl aus dem mit Moosen und Flechten besetzten Waldboden, als auch aus den Stämmen des *Aspidium venustum* mit den dortigen *Hymenophyllen* in Gesellschaft hervorwächst. Das Pflänzchen ist weit verbreitet und kommt ausser in Australien, Tasmanien, Neuseeland, den Campbell- und den Auckland-Inseln noch auf Tristan da Cunha, Chile und in Feuerland vor.

36. **Polypodium grammitidis** (R. Br.) lebt meist in Gemeinschaft mit dem vorerwähnten *Polypod. australe,* wie dieses meist an Farnstämmen oder anderen mit Moosen und Flechten bewachsenen Baumstämmen des Waldes in Australien, Neuseeland, den Auckland-, Campbell- und Chatam-Inseln, weicht aber von diesem in der Form seiner Blättchen ab, da diese selten einfach, meist gefiedert sind. Es wird, wie jenes, bis zu 3 Zoll hoch.

37. **Doodia caudata** (R. Br.). Dies zierliche Farn von 6—12 Zoll Höhe wächst öfter in den Ferntree Gullies von Victoria. Es treibt dunkelbraune, zarte, runde Stiele als Wedelrippen, an denen nach unten zu die Wedelblättchen, in ziemlichen Abständen von einander gestielt, einzeln ansitzen, während der kleine Blattstiel nach oben zu sich verliert und in einer Fortsetzung der Blattbasis aufgeht, so dass nach der Spitze zu die Wedelrippe von den Fiedern vollständig umschlossen wird. Die Fructification tritt nach unten zu mehr punktförmig, nach oben zu in immer längeren dünnen Streifen auf.

38. **Doodia media** (R. Br.) meist dunkler gefärbt und grösser, auch in seinem ganzen Habitus kräftiger als das vorige, diesem jedoch ähnlich in der Anordnung der Blattfiedern um die stengelförmige dunkle, rauh anzufühlende Wedelrippe. Diese Pflanze kommt vorzugsweise in Neusüdwales vor und ist in Victoria kaum anzutreffen.

39. **Doodia aspera** (R. Br.) dagegen kommt in den Schluchten und an den Waldbächen der Colonie Victoria, zumal in Fernshaw, Dandenong und anderen Farnwald-Districten, in üppiger Entfaltung gewöhnlich mit *Doodia caudata* gemeinschaftlich vor, von der sie sich durch ihr geraderes Aufwachsen, 6—8 Zoll hoch, ihre dunklere Farbe und die mehr spitzen, gröber gezähnten Wedelfiedern unterscheidet, die von unten bis oben durch ihre gedehnte ineinander fortgesetzte Basis die hellbräunliche Mittelrippe umschliessen, die sich aus einem stachelig anzufühlenden, bräunlich gelblichen Stengel entwickelt. Mr. C. French fand sie ungewöhnlich reich entwickelt an den waldigen Ufern eines kleinen Creek in der Nähe von „Barker's Station" am Cap Shanck.

40. **Gymnogramme rutaefolia** (Hooker und Greville) ist ein kleines, interessantes Farn von etwa 2 Zoll Höhe, welches in den Felsenspalten an der Yarra Yarra bei Melbourne, am Merri Creek und noch verschiedenen Orten der Colonie Victoria anzutreffen ist. Man dürfte es vielleicht als Varietät von *Gymnogr. Pozoes* (Kunze) ansehen; in seiner Erscheinung und Blattform erinnert es lebhaft an *Asplenium ruta-muraria*, welche an altem Gemäuer in Europa häufig vorkommt. Die oberen Blattflächen sind mit weichen, bräunlichen Härchen bedeckt.

41. **Gymnogramme leptophylla** (Desv.). Diese kleine, etwa 2 Zoll hohe, sehr leicht zerbrechliche Species gehört in Australien zu den selteneren Farn, obgleich sie wohl in allen Colonien zu finden sein dürfte, in Victoria an den trockenen Gebirgsabhängen und Felsenspalten am Cap Shanck; sie soll auch um Ballarat vorkommen. In weit ausgedehnter geographischer Verbreitung ist es sowohl an Küsten des Mittelländischen Meeres, als auch in Süd-Afrika, auf den Nilgherry-Bergen in Indien und im mexikanischen Gebirgsterrain anzutreffen. Es liebt durchaus trockene Stellen, scheint aber in der Seeluft von Küstengegenden am besten zu gedeihen.

42. **Notochlaena distans** (R. Br.). Dies kleine Farn wird gewöhnlich in Gesellschaft mit *Cheilanthes tenuifolia* angetroffen, ist aber von diesem leicht zu unterscheiden durch die völlige Umhüllung seiner Zweige. Es wächst in der Umgegend von Melbourne in den Felsenspalten an den Ufern der Yarra Yarra in der Nähe des Horticultural Societys Gardens, verschwindet daselbst aber immer mehr und mehr, da es die Fluthen der Yarra zerstören. Es wird 2—3 Zoll hoch und wird mehr seiner Seltenheit, als seiner landschaftlichen Schönheit halber aufgesucht. Es zeigt oft die Fiederung eingerunzelt, als ob es zu trocken stünde, doch kann dies kaum der Grund davon sein, da die ausserordentliche Hitze des australischen Sommers dem Pflänzchen nichts schadet.

43. **Cheilanthes tenuifolia** (Swartz) wächst fast durch ganz Victoria, wo nur Basalt auftritt, und ist als Kosmopolit durch China, Indien,

Ceylon, die Malayische Halbinsel ebensowohl, als durch Neuseeland und Tasmanien verbreitet. Man findet es von 6—12 Zoll Höhe; in seiner äusseren Erscheinung ähnelt es dem leicht zerbrechlichen *Cystopteris*. Das Pflänzchen überdauert den heissesten Australsommer ohne einen Tropfen Wasser in der sengenden Sonnengluth auf dem erhitzten Basaltboden, auf dem es wächst. Es trägt an einem runden mit feinen Härchen besetzten rothbräunlichen Stiele, der die Wedelrippe bildet, nach beiden Seiten symmetrisch geordnete, circa 1 Centim. lange Wedelfiedern, welche als kleine Seitenwedel wieder um eine zarte dunkle Mittelrippe ihre seitliche Unterfiederung tragen.

44. **Lindsaya linearis** (Swartz), ein zierliches, dem europäischen *Asplenium trichomanes* ähnliches Farn, nur ohne dessen schwarzen haarähnlichen Stiel zu besitzen. Es ist, je nach den Standarten, in einer Höhe von 3—10 Zoll anzutreffen. Es liebt vorzugsweise Sandboden und steht besonders schön in der Nachbarschaft von Brighton, Caulfield und einigen anderen Orten der Sandsteinformation.

45. **Trichomanes venosum** (R. Br.) nähert sich sehr an *Hymenophyllum*, aber unterscheidet sich wieder durch so manches von demselben, z. B. durch die Anordnung seiner Fructification. Es wächst wie dieses und oft in Gemeinschaft mit diesem aus alten Farn- und anderen Baumstämmen hervor und hilft somit den kleinen, aber nicht unwesentlichen Schmuck des australischen Farnwaldes mit bilden, der demselben einen so malerischen Charakter verleiht. Die Farbe der gegabelten Zweige ist blassgrün. Eine vielleicht in ihrer Form noch schönere, diesem Farn nahe verwandte Species ist

Trichomanes setilobium mit satterem dunklerem Grün der Zweige, in Nord-Queensland. Diese Species ist in Victoria noch nirgends gefunden worden.

46. **Adiantum Aethiopicum** (L.) syn. *A. assimile*, auch irrthümlich in Victoria *A. cuneatum* benannt, ist ein allbekanntes und allbeliebtes Farn von 6—18 Zoll Höhe, welches als eine Zierde an den Ufern der Yarra Yarra bei Hawthorn und vielen anderen feuchten Terrains der Colonie Victoria auftritt. So hat es z. B. Mr. C. French in den Gebirgsschluchten von Toorak und H. Krone am Watts River ebenfalls gesammelt. Es ähnelt sehr bedeutend unserem alten Bekannten, dem *Adiantum Capillus Veneris*, und besitzt, wie dieses, eine weite geographische Verbreitung. Es wird in Australien, in Indien, in Afrika und auf Madagaskar, auf der Insel Bourbon u. a. bis zu einer Erhebung über dem Ocean von 7000 Fuss, nach Hooker, angetroffen.

47. **Adiantum pubescens** (R. Br.) weicht von dem vorigen durch die Gestalt und Anordnung seiner Blättchen und die Gliederung seiner Verzweigung nicht unwesentlich ab; der ebenfalls dunkle Stiel ist nicht so zart, als bei *A. Aethiopicum*, aber nicht glatt, sondern rauh. Die Pflanze ist in prächtigen eleganten Büschen bis etwa 2 Fuss Höhe in Neusüdwales anzutreffen, in Victoria aber bis jetzt noch nicht nachgewiesen.

48. **Acrostichum alcicorne,** das „Staghorn Fern“ von Queensland, ist ganz abenteuerlich in seiner Form, denn es bietet dem Beschauer das treffende Bild eines mehrfach verzweigten Hirschgeweihes. Es besitzt bei einer dunkelgrünlich bräunlichen Färbung der Blattoberseite eine hellgrau grünlich gefärbte Blattrückseite, in welcher sich von der Basis bis in die Spitzen des Geweihes auslaufend langgezogene, etwas erhabene Rippen mehrfach verzweigen und wieder zusammenfinden. Es liebt feuchte moosige Waldpartien und soll auch als Schmarotzer an alten Stämmen im tieferen Urwald-Dickigt anzutreffen sein.

49. **Niphobolus lingua** (Sprengel), Ox-Tongue Fern, ebenfalls ein nicht gefiedertes, sondern ganzblätteriges Farn von lebhaft goldgrüner Farbe und etwas bräunlicher Unterseite der Blätter, fehlt in der Colonie Victoria und scheint seine Heimath in den nördlicher gelegenen Theilen des australischen Continents zu haben. Die Blätter sind pergamentartig, gestielt und zeigen nach oben zu eine Tendenz, sich einzubuchten. Der Name ist der zungenähnlichen Form der Blätter gemäss gegeben worden.

50. **Nephrolepis tuberosa.** — Dies in Queensland heimische, sehr elegante Farn von 15 Zoll Länge und darüber trägt eine im Grunde glatte braune, ihrer Oberseite entlang eingefurchte Mittelrippe, die mit bräunlichen lockeren Härchen an der Oberseite dünn besetzt ist. Die nach der Spitze zu rundlichen, an der Basis erweiterten Wedelfiedern sind kurz gestielt und leicht eingekerbt. Sie überwuchern einander an der Basis und bedecken an der Unterseite zum Theil die Wedelrippe durch die Basiserweiterung ihrer oberen Hälfte, die sich hier nach oben zu parallelepipedisch fortsetzt, während die untere sich rundlich an den kurzen Blattstiel anschliesst. Dicht am Rande der Blättchen entlang, dicht neben der leichten Einwellung des Blattrandes, zieht sich auf der Oberseite eine Reihe weisser Pünktchen, etwa 40 um das ganze Blättchen herum, denen auf der Rückseite an derselben Stelle erhabene Knötchen entsprechen. Die Fructification beginnt in der oberen Wedelhälfte, sitzt rechts und links von der Mittelrippe der Fiederblättchen in der Mitte dieser Fiederhälften und besteht aus 5—9 halbmondförmigen, glänzend bräunlichen Fruchtkapseln. — In der Colonie Victoria ist ein Fundort dieses schönen und interessanten Farn bis jetzt nicht nachgewiesen.

51. **Botrychium Lunaria** (Swartz). „The Moon Fern“. Dieses in Australien seltene und merkwürdig geformte Farn — die dicken Blätter desselben besitzen die Form eines Halbmondes — wurde von Mr. C. French in einem abgelegenen Winkel des Studley Park bei Melbourne aufgefunden, und ausser diesem Falle ist kein weiteres Vorkommen dieses Farn in Victoria constatirt. In Europa kommt bekanntlich dieses Farn häufiger vor. Es wird 3—6 Zoll hoch.

52. **Ophioglossum vulgatum** (L.). „The Hart's Tongue Fern“. Dieses Farn ist wohl nahezu über die ganze Erde verbreitet. Im reifen Zustande, wenn die fruchttragenden Zweige den sterilen Theil überragen, ist das Pflänzchen nicht höher als 2 Zoll und wird seiner Kleinheit wegen oft in dem Grasrasen, in dem es wächst,

übersehen. Es geht im Winter zurück und treibt in der beginnenden wärmeren Jahreszeit von. Neuem. Um Melbourne ist es in feuchten bergigen Terrains anzutreffen. Hooker will beobachtet haben, dass die in Victoria vorkommenden Exemplare kleiner seien und eine kräftigere Mittelrippe zeigten, als die übrigen Exemplare dieser allgemein bekannten Species.

53. **Gleichenia circinata** (Swartz) syn. *G. speluncae* und *G. mikrophylla* ist eines der zierlichsten Farn, und den *Gleichenien* zumal verdankt der australische Farnwald, wo dieselben auftreten, einen eigenthümlichen landschaftlichen Reiz. Sie breiten ihre zierlichen Zweige auf einem zarten Stiele schirmförmig horizontal aus und bilden aus der Mitte dieser Schirme, weiter aufrankend, mehrere Etagen dieser luftigen durchsichtigen Schirme über einander. Durch das Ganze schimmern dann immer noch die darunter wachsenden Moose, Flechten u. s. w. hindurch oder durchbrechen die zarten Schirme. *Gl. circinata* hat kleine, schmale, schön hellgrüne, elliptisch geformte, in eine stumpfe Spitze auslaufende Blättchen, die an sehr zarten bräunlichen Mittelrippen dicht gedrängt und mit ihrer ganzen Basis ungestielt ansitzen; dies nun bildet die Seitenfiederung der vielfach gabelig getheilten, sich über dem hellbräunlichen runden Hauptstiele horizontal ausbreitenden Schirmrippen; diese selbst sind rothbraun und mit einem zarten Wollhaar leicht umkleidet. *G. circinata* kommt von Süd-Australien bis Queensland, durch ganz Victoria, in tiefen schattigen Waldthälern vor, besonders schön an der oberen Yarra Yarra, in den prächtigen Ferntree Gullies und benachbarten Walddistricten. Sie erreicht eine Höhe von 2—3 Fuss direct über dem Waldgrunde; da sie jedoch auch das Bestreben hat, an anderen Waldpflanzen emporzusteigen, besonders, wo es die Umstände gestatten, an *Melaleuca ericifolia*, „Tea Tree", dem australischen Theebaume, und diesen oft noch zu überragen, so kann die *Gl. circinata* an solchen Stellen 15—20 Fuss hoch angetroffen werden.

54. **Gleichenia flabellata** (R. Br.) ist von kräftigem Wuchse, hat einen durchaus glatten hellgelbbraunen Stiel, der sich etagenförmig in horizontale Schirme theilt, deren Rippen sich vielfach gabeln. An diesen Gabelungen sitzen nicht, wie bei *G. circinata,* seitlich auslaufende Mittelrippen mit kleinen Fiederblättchen, sondern direct grössere, gegen 1 $1/2$ Centim. lange, ganzrandige, dunkler grün gefärbte Fiederblättchen, die neben der Mittelrippe zusammenhängen. Die *Gleichenien* bilden ihre Fructification in kleinen runden Pünktchen, die neben der Mittelrippe der Fiederblättchen bis an den Blattrand und nur von der Basis bis gegen die Mitte des Blättchens unregelmässig verstreut, an der Rückseite der Blättchen gruppirt sind. *G. flabellata* bewohnt ebenfalls die lauschigsten, in ihrer stillen Waldpoesie und malerischen Pracht den australischen Farnwald so recht eigenthümlich charakterisirenden Waldpartien. Sie hat nicht das Bestreben, so hoch empor zu ranken, als die *circinata,* sondern begnügt sich mit einer Erhebung über den Waldboden von 2—3 Fuss. Um den Watts River, am Blackspur, Myrtle Creek, ist so recht das eigentliche Vorkommen dieser schönen *Gleichenia.*

55. **Gleichenia dicarpa** (R. Br.) erinnert in ihrer äusseren Erscheinung an *G. circinata*, ist aber eher etwas breiter, als diese und ihre Farbe mehr gelbgrün. Sie besitzt ebenfalls das Bestreben, empor zu klimmen, wie die *circinata*. Aus der Colonie Victoria liegt sie in Exemplaren aus den Wäldern am Cap Otway vor und wird auch in Tasmanien, Neuseeland, Neu-Caledonien und auf Inseln des Malayischen Archipels angetroffen. Sie liebt hoch gelegene Orte und kommt auf Bergen von beträchtlicher Höhe vor. Sie ist deshalb in Tasmanien unter dem Namen *G. alpina* bekannt.

56. **Hymenophyllum Thunbridgense** (Shmith). Die *Hymenophyllen*, als die zartesten Perlen der Farnwelt, sind weit über den Erdkreis verbreitet und finden sich zum grössten Theile in dieser Hinsicht durch diese Species vertreten. Sie ist ebenso in Australien und auf unwirthlichen Inseln des Grossen Oceans, ebenso in Südamerika, als auch nach Norden zu hoch oben in Norwegen anzutreffen und wächst am liebsten aus dem Moosüberzuge alter Baumstämme hervor; in den Ferntree Gullies ist es vielleicht der zierlichste Schmuck der majestätischen Baumfarn, wo es in der Grösse von 1 bis höchstens 2 Zoll häufig anzutreffen ist, wohingegen prächtige *Hymenophyllen* anderer Species aus Neuseeland eine Grösse bis zu 8 Zoll aufweisen. Die Höhe der *Hymenophyllen* von den Auckland-Inseln hält in den daselbst vorwiegenden zwei Species ungefähr die Mitte zwischen den australischen und den Neuseeländischen *Hymenophyllen*.

57. **Hymenophyllum demissum** (Swartz) ist in Australien, und speciell in der Colonie Victoria, bedeutend seltener anzutreffen, als das vorher erwähnte. Sein hauptsächlichstes Vorkommen ist in den Bergwäldern am Cap Otway und nächst diesen in einigen Gullies des südöstlichen Australiens überhaupt. Diese in ihrer Form etwas kräftigere, bis etwa 2½ Zoll empor wachsende Species mit ihren smaragdgrün schimmernden, transparenteren, tief eingeschnittenen Blättchen erinnert in ihrer Erscheinung sehr an *H. polyanthus*, dem es in jeder Beziehung am nächsten steht. Die auf den Auckland-Inseln gesammelten Exemplare dieser Species sind durchaus üppiger entwickelt, als die australischen.

58. **Schizaea dichotoma** (Swartz). Dieses bemerkenswerthe kleine Farn kommt selten in Victoria, häufiger im nördlichen Theile von Queensland vor. In Brighton, wo es früher häufiger war, aber jetzt auch schon immer seltener wird, wurde es neuerdings von Herrn Schlipalius aufgefunden. Es wächst nur auf sandigem Boden; die Exemplare aus Victoria sind nicht höher, als höchstens 6 Zoll, während die aus Nord-Queensland eine Höhe von 1 Fuss und etwas darüber und ebenso viel Länge erreichen. Eine auf den Auckland-Inseln vorkommende *Schizaea* ist *S. fistulosa* (Labill.) var. *australis* (Gaud.); diese bildet nur kleine Rasen, aus denen die wunderlichen Zweiglein höchstens 3 Centim. emporwachsen.

Im Jahre 1877 leitet die Geschäfte der „Isis“ folgendes Beamten-Collegium:

Vorstand.

Vorsitzender: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth von Kiesenwetter;
Stellvertreter desselben: Herr Reg.-Rath Dr. C. E. Hartig;
Kassirer: Herr Hofbuchhändler Gustav Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth von Kiesenwetter;
Zweiter Vorsitzender: Herr Reg.-Rath Dr. C. E. Hartig;
Vorstand der Section für Zoologie: Herr Dr. B. Vetter;
Vorstand der Section für Botanik: Herr Kunst- und Handels-Gärtner G. A. Petzold;
Vorstand der Section für Mineralogie und Geologie: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Hans Bruno Geinitz;
Vorstand der Section für reine und angewandte Mathematik: Herr Geh. Bergrath Director Dr. Zeuner;
Vorstand der Section für vorhistorische Archäologie: Herr Major Oscar Schuster;
Vorstand der Section für Physik und Chemie: Herr Prof. Dr. Töpler;
Erster Secretär: Apotheker Carl Bley;
Zweiter Secretär: Herr Christian Gottfried Roscher, Assistent im statistischen Bureau der königl. Staatsbahnen.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Herr Reg.-Rath Dr. C. E. Hartig;
1. Herr Rentier E. Schürmann;
2. Herr Apotheker Theodor Kirsch;
3. Herr Oberappellationsgerichts-Präsident a. D., Mitglied der Ersten Kammer, Dr. jur. Conrad Sickel;
4. Herr Generalmajor z. D. Hans Hermann Bruno von Hake;
5. Herr Commerzienrath Max Hauschild;
6. Herr Schuldirector C. Glob. Gerstenberger;

Secretär: Herr C. G. Roscher;
Kassirer: Herr Hofbuchhändler Gustav Warnatz;
Erster Bibliothekar: Herr Lehrer an der Handelsschule O. Thüme;
Zweiter Bibliothekar: Vacat:
Stellvertreter: Die Herren Oberlehrer Engelhardt und Berg-Ingenieur Dittmarsch.

Sections-Beamte.

Section für Zoologie

Vorstand: Herr Dr. phil. Vetter;
Stellvertreter: Herr Oberlehrer Dr. ph. Ebert;
Protokollant: Herr Lehrer Schiller;
Stellvertreter: Herr Lehrer Zehrfeld.

Section für Botanik.

Vorstand: Herr Kunst- und Handels-Gärtner G. A. Petzold;
Stellvertreter: Herr Dr. ph. Ebert;
Protokollant: Herr Lehrer Peucker;
Stellvertreter: Herr Lehrer H. L. Meissner.

Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Geinitz;
Stellvertreter: Herr Oberlehrer Engelhardt;
Protokollant: Herr Chr. Gottfried Roscher, Assistent im statistischen Bureau der königl. Staatsbahnen;
Stellvertreter: Herr Berg- u. Hütten-Ingenieur A. Dittmarsch.

Section für Physik und Chemie.

Vorstand: Herr Professor Dr. Töpler;
Stellvertreter: Herr Dr. Neumann;
Protokollant: Herr Ingenieur Carstens;
Stellvertreter: Herr Dr. ph. Wolfram.

Section für vorhistorische Archäologie.

Vorstand: Herr Major Oscar Schuster;
Stellvertreter: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Geinitz;
Protokollant: Herr Techniker Deichmüller;
Stellvertreter: Herr Maler C. F. Fischer.

Section für reine und angewandte Mathematik.

Vorstand: Herr Geh. Bergrath Director Dr. Zeuner;
Stellvertreter: Herr Geh. Hofrath Professor Dr. Königsberger;
Protokollant: Herr Oberlehrer Dr. Helm;
Stellvertreter: Herr Oberlehrer Dr. Heger.

Redactions-Comité.

Besteht aus den Mitgliedern des Directoriums mit Ausnahme des II. Vorsitzenden und des II. Secretärs.

Local der Bibliothek und Sitzungssaal der ISIS:

Kleine Brüdergasse Nr. 11, II. Etage. Geöffnet Donnerstags von 6 bis 7 Uhr Abends.

Aufnahme von wirklichen Mitgliedern:

Herr Professor Dr. ph. C. Ed. Zetzsche, aufgenommen am 27. Juli 1876.

Herr Lehrer August Zipfel in Striesen, | aufgenommen am 28. Sept. 1876.
Herr Hilfslehrer Iwan Guido Alfr. Schönbaum, | aufgenommen am 28. Sept. 1876.

Herr Professor Dr. Fritz Schultze, aufgenommen am 26. Octbr. 1876.

Herr Oberlehrer Dr. ph. Wilhelm Göhring,
Herr Oberlehrer Dr. ph. August Amthor,
Herr Gutsbesitzer W. Osborne,
— aufgenommen am 30. Nov. 1876.

Herr Rinaldo Donath in Tolkewitz,
Herr Titularrath Carl Könitzer,
Herr Joh. Täubner,
Herr Friedrich von Seydlitz,
— aufgenommen am 21. Dec. 1876.

Ernennung von correspondirenden Mitgliedern:

Herr Salinendirector Schlönbach in Salzgitter,
Herr Dr. Joh. Traugott Sterzel in Chemnitz,
— aufgenommen am 31. Aug. 1876.

Herr Dr. Theodor Lefébre in Brüssel,
Herr Dr. Pigorini, Director des prähistorisch-ethnographischen Museums in Rom,
Herr Dr. Ullrich, Staats-Geolog in Melbourne,
Herr Dr. August Todaro, Director des botanischen Gartens in Palermo,
Herr Regierungsrath Carl Aberle in Salzburg,
— aufgenommen am 30. Nov. 1876.

Ernennung eines Ehrenmitgliedes:

Herr Professor Dr. Dove in Berlin, aufgenommen am 31. Aug. 1876.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftskasse zahlten:

die Herren: Dr. Cartellieri in Franzensbad 20 M.; Salinendirector Schlönbach in Salzgitter 9 M.; Dr. Petermann in Gembloux 8 M. 60 Pf.; Bergmeister Hartung in Lobenstein 6 M. In Summa: 43 M. 60 Pf.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten Juli bis December 1876 an Geschenken eingegangen:

Aa 11. Anzeiger d. K. K. Wissenschaften in Wien. XIII. Jhrg. Nr. 15. 17. 19. 20—22. 24. 25.

Aa 41. Gaea. Zeitschrift für Natur und Leben. XII. Jhrg. Hft. 7—11.

Aa 48. Jahresbericht (61.) d. naturf. Ges. in Emden. Emden 76. 8.

Aa 60. Jahreshefte, württemb., naturwissensch. 32. Jhrg. 1.—3. Hft. Stuttgart 76. 8.

Aa 62. Leopoldina. Hft. 12. Nr. 9—22.

Aa 70. Mittheilungen a. d. Verein d. Naturfreunde in Reichenberg. 7. Jhrg. Reichenberg 76. 8.

Aa 71. Mittheilungen d. Ges. f. Salzburger Landeskunde. XIV. Jhrg. 1. Hft. Salzburg 76. 8.

Aa 81. Schriften d. physik.-ök. Ges. zu Königsberg. XIV. Jhrg. 1. u. 2. Abth. 15. Jhrg. 1. u. 2. Abth. 16. Jhrg. 1. u. 2. Abth. Königsb. 1873/74/75. 4.

Aa 83. Sitzungsberichte d. Ges. Isis in Dresden. Jhrg. 1876. 1. Abth. Dresden 76. 8.

Aa 85. Sitzungsberichte d. physik.-medic. Gesellsch. zu Würzburg. 1874/75. Würzburg 75. 8.

Aa 88. Verhandlungen d. naturw. Vereins in Karlsruhe. 1. Hft. mit 5 Taf. Karlsruhe 76. 8.

Aa 90. Verhandlungen d. naturhist.-medic. Vereins zu Heidelberg. 1. Bd. d. Hfts. Heidelberg 76. 8.

Aa 94. Verhandlungen u. Mittheilungen d. naturw. Vereins zu Hermannstadt. XXIV. Jhrg. Hermannstadt 76. 8.

Aa 106. Memoirs of the Boston-society etc. Vol. II. Part IV. Nr. 2. 3. 4. Boston 75. 76. 4.

Aa 107. Nature. Nr. 347—372. 1874: Nr. 247 - 250. 261. 26. 4.

Aa 111. Proceedings of the Boston society of natural history. Vol. XVII. Part III. 3. 4. Vol. XVIII. Part 1. 2. Boston 75/76. 8.

Aa 117. Proceedings of the academy of natural sciences of Philadelphia. Part I—III. 75. Philadelphia 75. 8.

Aa 124. Transactions of the Connecticut Academy of arts and sciences. Vol. III. Part 1. New-Haven 76. 8.

Aa 125. Transactions, of the Academy of science of St. Louis. Vol. III. Nr. 3. St. Louis 76. 8.

Aa 128. Notulen van de Allgemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XII. Nr. 4. XIII. Nr. 1. 2. 3. 4. XIV. Nr. 1. Batavia 76. 8.

Aa 129. Tijdschrift vorindische Taal-, Land- en Volkenkunde, nitgegeven door het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XXI. afflev. 5. 6. XXII. 4. 5. 6. XXIII. afflev. 1. 2—4. Batavia 76. 8.

Aa 130. Verhandelingen van het Bataviaasch Genootsvhap etc. Deel 37. 38. Batavia 75. 4.

Aa 134. Bulletin d. l. societé imper. d. Moscou. Anné 75. Nr. 3. Anné 76. Nr. 2. Moscou 75/76. 8.
Aa 137. Mémoires d. l. soc. nationale des sciences naturelles d. Cherbourg. Tome XIX. Paris et Cherbourg 75. 8.
Aa 142. Nouveaux mémoires d. l. soc. impér. d. naturalistes de Moscou. Tome XIII. livr. 5. Moscou 76. 8.
Aa 149. Atti dell' Academia Gioenia di scienze naturali di Catania. Ser. III. Tome VI. u. IX. Catania 1870. 74. 4.
Aa 150. Atti della societa italiana di scienze naturali. Vol. XVII. fasc. IV. Vol. VIII fasc. 1. 2. Vol. XVIII. fasc. 2. 3. 4. Milano 75. 8.
Aa 156. Corrispondenza scientifica in Roma. Vol. VIII. Nr. 29.
Aa 158. Memoire dell' Reale istit. Ven. di scienze, lettere ed arti. V. XVIII. Parte III. 75. 4.
Aa 161. Renticonti, Reale istit. Lombardo di scienze e lettere. Ser. II. Vol. VII. fasc. 17—20. Vol. VIII. fasc. 1—20. Milano 74/75. 8.
Aa 163. Catalogue of Painting, Bronzes etc. exhibited by the Essex-Institute. Salem 75. 8.
Aa 167. Memoire del reale istituto Lombardo. Vol. VIII—IV. della serie III. fasc. 2. Pisa 75. 4.
Aa 170. Proceedings of the american academy of arts and sciences. New. ser. Vol. III. Boston 76. 8.
Aa 172. Abhandlungen d. naturw. Ver. zu Magdeburg. Magdeb. 76. 8.
Aa 173. Jahresbericht (IV.) d. naturw. Ver. zu Magdeburg. Hft. VII. Magdeb. 76. 8.
Aa 183. The american naturalist-Salem, Mass. Peobody-Academy of science. Vol. VIII. Febr. 1874 bis Dec. 1874. 8.
Aa 183b. Memoirs of the Peabody-academy of science. Vol. I. Nr. 4. Salem. Mass. 75. gr. 8.
Aa 184. Report, annual, VI. of the Trustees of the Peabody-academy for the year 1873. Salem 74. 8.
Aa 185. Bulletin of the Buffalo society of natural sciences. Buffalo 76. Vol. III. Nr. 2.
Aa 187. Mittheilungen d. deutschen Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. 9. Hft. März 76. Yokohama. gr. fol.
Aa 199. Commentari dell Ateneo di Brescia. 76. 8.
Aa 201. Bollettino della societa adriatica di scienze naturali in Trieste. Nr. 1. Annate II. Trieste 76. 8.
Aa 205. Schriften d. naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Bd. II. Hft. 1. Kiel 76. 8.
Aa 209. Atti della societa Toscana di scienze naturali, residente in Pisa. Vol. I. fasc. 3. Pisa 76. 8.
Aa 210. Jahreshefte d. naturw. Vereins für das Fürstenthum Lüneburg. VI. 1872/73. Lüneburg 76. 8.
Aa 211. Archivos do museu nacional do Rio de Janeiro. Vol. I. 1. trimestre. Rio de Janeiro 76. kl. 4.
Aa 212. Sitzungsberichte d. phys.-medic. Societät zu Erlangen. 8. Hft. November 75 bis August 76. Erlangen 76. 8.
Aa 213. Jahresbericht (IV.) d. Annaberg-Buchholzer Vereins f. Naturkunde. Annaberg 76.
X Ba 14. Bulletin of the mus. of compar. Zoology at Harv. College. Cambridge. Vol. III. Nr. 11—16. Cambridge 76. 8.
X „ „ Memoirs of the mus. of compar. Zoology at Harv. College. Vol. II. Nr. 9. On some insects deformities by Dr. H. A. Hagen. Cambridge 76. gr. 8.
Bb 39. Seidlitz, Dr. G., Fauna baltica (die Käfer). 4. Lieferung. Dorpat 75. 8.
Bb 52. Sclater, P. L., Ueber d. gegenwärtigen Stand unserer Kenntniss d. geograph. Zoologie. Erlangen 76. 8.

Bd 1. Mittheilungen d. anthrop. Gesellschaft in Wien. V. Bd. Nr. 10.
Bg 19. Bedriaga, Dr. J. v., Die Faraglione-Eidechse u die Entstehung der Farben b. d. Eidechsen. Heidelberg 76. 8.
Bi 1. Annales de la société malacologique de Belgique. Tome IX. Année 1874. Bruxelles 74. 8.
„ „ Procès-Verbaux des séances d. l. société malacolique de Belgique pag. 192—210. Année 1874. Tome IV. pag. 1—98. Tome 5. Année 1876. 8. Bruxelles 76. 8.
Bk 13. Annales d. l. société éntomologique. Ser. II. Nr. 26—31.
Bl 33. Hentz, M. D. N. N., The Spiders of the united states. Boston 75. 8.
Ca 10. Bericht (V.) d. botan. Ver. in Landshut. 1874/75. Landshut 76. 8.
Ce 25. Robinson, J. Check., List of the Ferns of North-Amerika. North of Mexico.
Da 1. Majovàr, E. M., Das Gebirge um Hallstadt. (Abh. d. K. K. geolog. Reichsanstalt. VI. Bd. Hft. 2.) Wien. 75. 4.
Neumeyr, Dr. Paul, C. M., Die Congerien- und Paludinen-Schichten Slavoniens u. deren Faunen. (Abh. VII. Bd. Hft. 3.) Wien 75. 8.
Da 4. Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanstalt. Jhrg. 75. 25. Bd. Nr. 3. 4. Jhrg. 1876. 26. Bd. Nr. 1.
Da 7. Journal of the royal geological society of Ireland. Vol. XIV. Part 2. (Vol. IV.) Part 2.) Edinburgh 75. 8.
Da 8. Memoirs of the geological survey of India. Vol. XI. P. 2. Calcutta 75. 8.
Da 9. Memoirs of the geological survey of India. Palaeontologica Indica. Vol. I. Nr. 2—4. Ser. IX. 2—4. Calcutta 75. 4.
Da 11. Records of the geological survey of India. Vol. VIII. Part 1—4. Vol. IX. Part 1. Calcutta 1875/76.
Da 16. Verhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt. 1875. Nr. 11—13.
Da 17. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft XXVII. Bd. Hft. 3. XXVIII. Bd. Hft. 1. 2.
Da 20. Transactions of the Manchester geolog. society. Session 1876. Part 4. Vol. 14. Part 5. Vol. 14.
Da 21. A Catalogue of minerals, rocks and fossils which have been collected in the colony by the mining depat. Melbourne, Victoria etc. Melbourne 76. 8.
Da 21. Victoria, Reports of the mining survey ors and registrars. Nr. 6. Nr. 11. Nr. 12. Nr. 60. 71. Melbourne 76. fol.
„ „ Report of the chief inspector of mines.
„ „ Minera statistios of Victoria for the year 1875. Melbourne 76.
„ „ Geological survey of Victoria. Prodromus of the Palaeontologie of Victoria. Decade III.
Db 40. Websky, Ueber Isomorphie u. chemische Constitution v. Lievrit, Humit und Chondrodit 1876. 8.
Db 63. Meller, W., Einige Worte über Phosphate in der Provinz Nischny-Nowgorod. Petersburg 76. 8. (In russischer Sprache.)
Dc 118. Hébert, M., Ondulations d. l. craie dans le nord d. l. France. Paris 76. 8.
Dc 120. Hayden, F. v., Annual report of the united states geological and geographical survey of the territories embracing Colorado etc. Washington 76. 8.
Dc 137. Credner, H., Die Küstenfacies d. Diluviums in d. sächs. Lausitz 1876. 8.
Dc 138. Kittredge, F., The present condition of the Earth interior. Buffalo 76. 8.
Dc 139. Meller, W., Geologische Uebersicht über die Umgebung d. Alexandrowschen Etablissement im Ural. Petersburg 76. 8. (In russischer Sprache.)
Dc 140. Laube, Dr. G., Geologie d. böhmischen Erzgebirges. 1. Theil. Geologie d. westlichen Erzgebirges u. d. Gebirges zwischen Maria-Kulm-Schönbach-Joachimsthal-Gottesgabe. Prag 76. 8.

Dd 31. Hébert, M., Notes sur le terrain crétacé du département de l'Yonne. p. 46. 76. 8.
" " ". Classification du crétacé supérieur.
" " " Hemipreustes de la craie supérieure.
" " " Sondages du Pas-de-Calais.
Dd 92. Winkler, Dr. T. C., Beschreibung einiger fossiler Tertiär-Fischreste d. Sternberger Gesteins. Haarlem. 8.
" " " Note sur une nouvelle espèce de Lepidotus.
" " " Mémoire sur quelques restes de Poissons du système heersien. Haarlem 74. 8.
" " " IIième mémoire sur des dents de poissons fossiles du terrain bruxellien. Haarlem 74. 8.
" " " Catalogue systématique d. l. collection palaeontologique. IIième supplement. Haarlem 76.
" " " Etude sur le genre Mystriosaurus etc. Haarlem 76. gr. 8.
Dd 93. Sterzel, J. T., Die fossilen Pflanzen des Rothliegenden v. Chemnitz in d. Gesch. d. Palaeontologie. Chemnitz 75. 8.
" " " Taeniopteriden a. d. Rothliegenden v. Chemnitz-Hilbersdorf. M. 1 Taf.
Dd 94. Engelhardt, H., Tertiärpflanzen a. d. Leitmeritzer Mittelgebirge. Mit 12 lith. Tafeln. Dresden 76. 4.
Ec 2. Bollettino meteorologico. Vol. VII. Nr. 10—12. Vol. X. 3—6.
Fa 2. Bollettino della societa geografica italiana. Anno X. Ser. II. Vol. XIII. fasc. 6—7. Roma 75. 8.
Fa 7. Mittheilungen d. K. K. geogr. Gesellsch. in Wien. 1875. 18. Bd. Wien 75. 8.
Fa 8. Notizblatt d. Ver. f. Erdkunde zu Darmstadt. III. Folge. 14. Hft. Nr. 157—168. Darmstadt 75. 8.
Fa 15. Wheeler, G. M., Annual report upon the geographical explorations and surveys west of the one hundredth meridian in California, Nevada, Nebraska etc. Washington 75. 8.
G 5b. Correspondenzblatt des Vereins für Kunst- u. Alterthum in Ulm und Oberschwaben. 1. Jhrg. Nr. 6—10.
G 5d. Bulletino di Paletnologia italiana. Anne 2. Nr. 7—14. Parma 76. 8.
G 46. Liebe, Dr. K. Th., Die Lindenthaler Hyänenhöhle u. andere diluviale Knochenfunde in Ostthüringen. 18 S.
G 47. Voss, Dr., Ausgrabungen bei Hohenkirchen u. Braunshain im Zeitzer Kreise. 8 S.
G 48. Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques. Copenhagen 1875 et Stockholm 1876. 8.
G 49. Bibliographie de l'Archéologie préhistorique d. l. Suède pendant le XIX. siècle. Stockholm 75. 8.
G 50. Cohen Stuart, Dr. A. B., Kawi OOrkonden. Inleidung en transcripte en facsimile. Leyden 75. 2 Bde. 8. mit Bd. gr. 8.
Ha 1. Archiv f. Pharmacie. VI. Bd. 1—5. Hft.
Ha 11. Jahresbericht (29.) der Staatsackerbaubehörde von Ohio für das Jahr 1874. Colombe-Ohio 75. 8.
Ha 14. Memoire dell' Academie d'Agricultura artie commercio di Verona. Vol. 53. Ser. 2. fasc. 1. Vol. 52. Ser. 2. I. II. Verona 74/75. 8.
Ha 20. Die landwirthschafl. Versuchsstationen. Bd. XIX. Nr. 2. 3. 1876.
Hb 74. Baumeyer, H., Das künstliche Ausbrüten und die Hühnerzucht. Hamburg 1876. 8.
Ja 17. Programm d. K. S. Polytechnikums zu Dresden. Wintersemester 76/77.



Ja 56. Köhler, Dr. E., Deutsche Volkssagen im Lichte der Geologie. Ein Vortrag 28 S. Leipzig 76. 8.

Ja 57. Paolo-Riccardi, Istinto. Studi di psicologia comparata. Parte prima. Modena 76. 8.

Ja 22. Katalog d. Bibliothek d. K. S. Polytechnikums zu Dresden. Dresden 76. 8.

Jc 51. Jahresbericht d. Lesevereins d. deutschen Studenten Wiens. 5. Vereinsjahr.

Jc 58. Handbook to the special Loan collection of scientific Apparatus. 1876. (South Kensington Museum.)

Ja 59. Jahresbericht d. Lese- u. Redehalle a. d. K. K. techn. Hochschule zu Wien. IV. Vereinsjahr. 1875/76. Wien 76. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Für die Bibliothek der Gesellschaft Isis wurden im Jahre 1876 folgende Bücher angekauft:

Aa 9. Abhandlungen d. Senckenbergischen naturf. Gesellsch. X. Bd. 1. 2. Hft. Frankfurt a/M. 76. 4.

Aa 98. Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften von C. Giebel. Jhrg. 1875. Hft. 10—12. Jhrg. 1876. Hft. 1—7.

Aa 102. The annals and magazine of Natural History. Vol. 17. Nr. 97—102. Vol. 18. Nr. 103—108.

Ba 10. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. 25. Bd. Hft. 1—4. 26. Bd. Hft. 3. 4. 27. Bd. Hft. 1—4.

Bb 53. Wallace, A. R., Die geographische Verbreitung der Thiere. Aut. deutsche Ausgabe v. A. B. Meyer. 2 Bde. Dresden 76. 8.

Bf 3. Journal f. Ornithologie v. Dr. J. Cabanis. Jhrg. XXIII. Hft. 4. Jhrg. XXIV. Hft. 1. 2.

Bi 3. Malakozoologische Blätter v. Dr. L. Pfeiffer. Bd. 22. Bg. 13. Schlp. Bd. 23. Bg. 1—13.

Bk 9. Zeitschrift, Berliner. Entomologische, redig. von Dr. G. Kraatz. XIX. Jhrg. Hft. 27. XX. Jhrg. Hft. 1. 2. 4.

Bk 199. Hofmann, Dr. E. v., Prauns Abbildung u. Beschreibung europ. Schmetterlingsraupen. Hft. IX. Schluss. Nürnberg 76.

Ca 2. Hedwigia. Notizblatt f. Kryptog.-Studien. Jhrg. 1875. 11. 12. Jhrg. 1871. Hft. 1—5. 7—10.

Ca 3. Jahrbücher f. wissenschaftliche Botanik von Dr. M. v. Pringsheim. X. Bd. Hft. 3. 4.

Ca 8. Zeitschrift, österreich. botan. Jhrg. 1876. 1—11.

Ca 9. Zeitung, botan. Jhrg. 1875. 51. 52. Jhrg. 1876. Hft. 1—48.

Ca 12. Just, Dr. L., Botanischer Jahresbericht. II. Jhrg. 2. u. 3. Abth. III. Jhrg. 1. Abth.

Cb 27. Pfeiffer, Dr. L., Nomenclator botanicus. Vol. I. fasc. 7—15. Cassel 72/74. 8.

Cb 33. Koch, Karl, Dendrologie. Bäume, Sträucher und Halbsträucher, welche in Mittel- u. Nordeuropa im Freien cultivirt werden. 2 Theile. Erlangen 72. 8.

Cd 70. Wigand, A., Flora von Kurhessen u. Nassau. 2. Aufl. Cassel 75. 8.

Da 6. Jahrbuch, Neues, f. Mineralogie etc. v. G. Leonhardt u. B. Geinitz. Jhrg. 1876. Hft. 1—8.
Dd 52. Sandberger, F., Die Land- und Süsswasser-Conchylien d. Vorwelt. Schlussheft. Wiesbaden 1870—75. 4.
Dd 90. Goldenberg, Dr. F., Die fossilen Thiere a. d. Steinkohlenformation v. Saarbrücken. 1. Hft. m. 2 Tafeln Abbildungen. Saarbrücken 75. 4.
Dd 95. Geinitz, H. B., Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen. M. 36 Lithogr. Leipzig 1855. gr. fol.
Ee 2. Quarterly journal of Mikroscopial science. New-Series. Nr. 61—64.
Fa 6. Jahrbuch d. Schweizer Alpenclub. 11. Jhrg. mit Beilg. in Carton.
G 1. Anzeiger f. Schweizerische Alterthumskunde. Jhrg. 1876. Nr. 1—3.
G 5c. Archiv f. Anthropologie. VIII. Bd. 3. 4. Hft. IX. Bd. 1—3 Sthlst.
G 43. Dawkins, W. B., Die Höhlen u. die Ureinwohner Europas. A. d. Englischen von Dr. J. W. Sprengel. Leipzig u. Heidelberg 76. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Dresden, Druck von E. Blochmann & Sohn.

Sitzungs-Berichte

der

naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

in

DRESDEN.

Herausgegeben unter Mitwirkung des Redactions-Comité

von

Carl Bley,

verantwortlichem Redacteur und erstem Secretär der Gesellschaft.

Jahrgang 1877.

(Mit einer Tafel und zwei Holzschnitten.)

DRESDEN.

Im Verlage der Burdach'schen Hofbuchhandlung.

1878.

Inhalt des Jahrganges 1877.

Druckfehler.

S. 60 zweite Z. v. o. liess anstatt zweite: **dritte.**

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1877. **Januar bis März.** **1—3.**

I. Section für vorhistorische Forschungen.

1877.

Januar, Februar, März.

Erste Sitzung am 1. Februar 1877. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Die unermüdliche Forscherin auf dem Gebiete der Vorgeschichte, Fräulein von Boxberg, welche schon zu öfteren Malen die Section in ihren Bestrebungen unterstützt und mit interessanten Mittheilungen über Funde aus verschiedenen Gegenden Frankreichs erfreut hat, hatte für heute zugesagt, persönlich einen Vortrag zu halten, den aber Herr Hofrath Dr. Geinitz, da Fräulein v. Boxberg am Erscheinen verhindert war, an ihrer Stelle nach ihrem eigenen Manuscripte vorzutragen die Güte hatte und welcher im Auszug in Folgendem wiedergegeben ist:

Ueber Niederlassungen aus der Renthierzeit im Mayenne-Département.

Von Fräulein **Ida von Boxberg.**

Der Boden des Mayenne-Départements besteht theils aus Granit, theils aus kleinen Kalksteinketten der Devonformation und Bildungen der Steinkohlenformation. Nirgends zeigen sich Feuerstein-führende Schichten und es dürfte jedes im Departement aufgefundene Stück Feuerstein als eingeführt zu betrachten sein.

Der Urgrund des Bodens der Gemeinde von Thorigné-en Charnie, auf deren Gebiet sich die Höhlen von Margot, Rochefort und la cave à la Chèvre oder Geis-Höhle befinden, ist der Hauptmasse nach kalkig.

An beiden Ufern der Erve, welche die Commune durchschneidet, breiten sich kleine Wiesen aus, die durch schroff ansteigende Felsketten begrenzt werden, in deren höheren Theilen tief ausgewaschene Klüfte eingesenkt sind. Bei wenig Erdreich, das sie bedeckt, tragen sie unzähliges Buchsbaum- und Wachholdergebüsch, keine grösseren Bäume.

Die schöne Grotte Margot, die auf dem linken Ufer der Erve in der steilsten Flanke der Bergkette liegt, ist über 100 Fuss lang und zeigt an ihrem Eingange prächtige Stalaktiten. Ihr gegenüber an dem anderen Ufer liegen die Höhlen von Rochefort und die Geis-Höhle. Erstere ist um vieles grösser als Margot, während die etwas höher gelegene Geis-Höhle weit kleiner, als die beiden anderen, ist.

Die ersten Untersuchungen in diesen Grotten erfolgten durch den Herzog von Chaulnes, welcher die Höhle von Margot in Pacht nahm und ausgraben liess. Der Erfolg war ein glänzender, da zahllose roh bearbeitete paläolithische Werkzeuge und Zähne und Knochen vom Mammuth, vom grossen Bär, Rhinoceros, Pferd u. s. w. ausgegraben wurden.

Nachdem ich bei meiner Rückkehr nach dem Schlosse Théralles an der Erve die Erlaubniss erhalten hatte, die Höhle von Rochefort und die Geis-Höhle gleichfalls untersuchen zu dürfen, begann ich meine Untersuchungen am 6. Decbr. 1873 mit Rochefort.

Der Zugang zu den circa 30 M. über dem Ervespiegel liegenden Höhlen wird durch kleine Abhänge erleichtert. In die Höhle Rochefort führt ein Gang von 12 M. Länge und 2—3 M. Breite in Krümmungen nach einem dunkeln Hauptgewölbe von 40 M. Länge, 10 M. Breite und 16 M. Höhe.

Bei vorsichtiger Untersuchung eines senkrechten Einschnittes dicht am Eingange der Höhle ergaben sich folgende Schichten:

1. abgerundete Fragmente des dortigen Kalksteins, 50 Cm.;
2. gelbe lehmige Schicht mit grossen Sandsteingeschieben und nur wenig Thierresten, 35 Cm.;
3. röthlicher Sandstein oder Kies mit Quarz- oder anderen Geschieben, welches die eigentliche Fundschicht für Thierreste und Sandsteinwerkzeuge ist, 60 Cm.;
4. eine schwache Decke von Kalksinter, 4 Cm.;
5. Löss, mit wenigen Thierresten, 35 Cm. stark;
6. eine schlammige schwarze Humusschicht, 25 Cm. stark.

Nach Abtragung der Lössschicht fiel mir eine Grube auf, welche, sich in 2 M. Breite quer über den Gang zu der Höhle ausbreitend und 2,5 M. Tiefe erreichend, nur Asche und dicht zusammengebackene, ganz verhärtete Holzkohlen enthielt. Weder Knochenabfälle, noch zerbrochenes Stein- oder Knochengeräth, was einem friedlichen Haushalt hätte erinnern können, wurde entdeckt.

Hat das Feuer, worauf diese Aschenanhäufung am Eingange der Grube hinweist, die Höhlenbewohner vielleicht vor feindlichen Ueberfällen schützen sollen?

Langsam wurde weiter gegraben und mit grosser Vorsicht jeder Spatenstich einzeln untersucht, bald ergaben sich unter den Funden:

571 mehr oder minder beschädigte, auch ganz unversehrte Messer, Kratzer und Stecher von paläolithischem Alter,
4 Lanzenspitzen,
3 kleine aus Bergkrystall geschlagene Instrumentchen,
3 Bergkrystall-Zacken, abgerundet und abgeschliffen, und endlich
16 zierlich geformte Messerchen aus verschiedenem Material.

Diese Steinwerkzeuge bestehen z. Th. aus krystallisirtem Quarz, z. Th. aus gelbem, schwarzem, rothem und grauem Kiesel oder aus Hornstein.

Unter den Resten der dabei gesammelten Thierwelt unterschied Professor Gaudry:

5 Zähne des fossilen Löwen,
11 Zähne von *Ursus*,
8 Zähne von *Hyaena*,
mehrere von *Bos Bison* und vom Pferd,
5 Pferdehufkerne, darunter ein krank gewesener,
eine grosse Anzahl Knochen, Hufe, Gebisse und Geweihstücken des Renthieres,
einige Reste des Hirsches,
zahlreiche zerbrochene Knochen unbestimmbarer Wasservögel, ferner
Bruchstücke menschlicher Schädel, eines Unterkiefers und eines wohlerhaltenen Zahns und endlich ein Stück benagten Elfenbeins mit deutlichen Spuren der Benagung durch Hyäne.

Unter den durch Menschenhand geschnitzten Gegenständen fanden sich vor:

4 Lanzenspitzen, 6 Pfeilspitzen, 10 Stecher, 15 gespaltene Röhrenknochen, deren untere Enden löffelartig gerundet sind, 2 durchsägte Stücken Hirschgeweih, 3 Knochen mit absichtlich eingeschnittenen Narben (sogen. Jagdmarken),
1 grob geschnitzte Nadel von 8 Cm. Länge,
3 Fussgelenke vom Renthier, durchbohrt und als Pfeife dienend, 2 ausgearbeitete Röhrenknochen, welche als Griffe benutzt worden sind, endlich noch ein kleines, aus einem Rückenwirbel geschnitztes Thierköpfchen.

Sämmtliche Knochenwerkzeuge haben eine glatte Aussenfläche und fühlen sich weich an, während sie hart und unverletzt sind, trotz ihres Liegens unter Wasser. Vielleicht waren sie vor ihrem Gebrauche mit Fett getränkt worden, während andere kleine Knochensplitter stets verwittert, gebleicht und sehr zerbrechlich erschienen. Ganze Karren zerfallener Knochensplitter wurden ausgegraben.

Nach sorgfältiger Abtragung der diluvialen Schichten bis zu der unteren gelben Thonschicht zeigte sich eine eigenthümliche Färbung des Sandes und es fand sich ein kleines, hart an der Felswand liegendes Häufchen blutroth gefärbter Knochen, deren Röhren fein geriebenen Rothstein enthielten, worin auch noch zwei kleine Messerchen stecken geblieben waren. Dabei lag ein grob aus Bein geschnitzter spatelartiger Löffel und eine kleine Platte von Glimmerschiefer, welche mit rother Farbe bedeckt waren. Wohl mag dieser Farbenapparat zum Färben der Haut jener Höhlenbewohner gedient haben. In der Nähe dieses rothen Farbstoffes fanden sich noch:

5 kleine Spatel aus Bergkrystall von 2 Cm. Länge, 9 Messerchen aus Chalcedon, jurassischem Hornstein und Achat, 2 Stecher aus Chalcedon und 2 kleine Instrumente, deren Ende ausgezackt ist, aus

Jaspis und aus Achat, sowie 3 perlenartig gerundete Chalcedone, deren einer zum Drittheil angebohrt ist.

Wirft man nach diesen Funden einige Blicke auf die Lebensverhältnisse jener vorhistorischen Menschen, so lässt sich wohl schliessen, dass die Höhle von Rochefort zuerst längere Zeit von Troglodyten bewohnt gewesen, dass sie dann zweimal durch Hochfluthen unter Wasser gesetzt worden ist und nach dem Schmelzen der grossen diluvialen Gletscher keine vorhistorische Bevölkerung mehr geborgen hat. Eine schützende Decke von Kalksinter oder Stalaktiten hatte die Fundschicht bis jetzt unversehrt erhalten können. Auch die Herren Gaudry und Mortillet stimmen mit mir überein, dass man es hier mit einer Höhle und Ueberschwemmung der Eiszeit zu thun habe.

Zur Untersuchung der Frage, ob nicht auch gleichzeitig mit den stationirenden Troglodyten von Margot und Rochefort das obere Flachland der beiden Felsränder bevölkert gewesen sei, sollten bei vorsichtiger Anordnung unter Benutzung der Pflugschar beide Plateaus der tiefer liegenden Höhen umgeackert werden und es wurde mit der Anhöhe von Margot damit begonnen. Hierbei wurden viele Steinwerkzeuge, namentlich Lanzen, Pfeilspitzen und eine grössere Anzahl von Schleudern gewonnen. Da man hier neben den Hämmern und anderen Seinwerkzeugen auch die sogen. Nuclei fand, von welchen sie losgeschlagen waren und unendlich viel Feuersteinsplitter beisammen angehäuft lagen, gewann man den Beweis, dass jene Waffen und Geräthe hier an Ort und Stelle gefertigt worden sind und man sich in einer vorhistorischen Werkstatt befand. Alle diese Steingeräthe nähern sich am meisten den Typen der Mammuthzeit.

Ich möchte diesen Thatsachen noch eine geographische Bedeutung beilegen, denn das hier weilende Völkchen kannte die Gegend. Alle diese von Menschenhand herbeigebrachten Feuersteine waren dem Sarthe-Département, dem Grenzlande, entnommen, wo sich auch die Brüche des groben schwarzen Materials noch finden, aus welchem die Colonisten des Plateaus das zur schweren Arbeit erforderliche harte Material gewannen.

Nach Kohle, Asche und Knochenresten habe ich bis auf den Grundfels des Bodens vergeblich gesucht. Jene Plateau-Bevölkerung scheint kein sesshaftes Leben geführt zu haben, vielmehr die Raststelle von Margot bald wieder verlassen zu haben, nachdem es sich durch Anfertigung von Steingeräthen in den Stand gesetzt hatte, feindlichen Angriffen Widerstand zu leisten und sich die erforderliche Nahrung auf fremdem Boden zu erbeuten.

Ganz anders gestaltete es sich dagegen in Bezug auf die Ergebnisse der Untersuchung der rechts der Erve liegenden Anhöhe von Rochefort. Von dort liegt nur die Culturgeschichte in ihrer fortschreitenden Entwickelung bis zu der Zeit des in die Geschichte so eingreifenden Druidenthums der Celten mit ihren grossen Opferaltären und Dolmen und auch später eingeführten Hausgöttern in verschiedenen seltenen Exemplaren thatsächlich vor mir.

Kehren wir noch zu der Geis-Höhle zurück, welche 50 Schritte abwärts von Rochefort liegt und um 8 M. höher als diese über dem Wasserspiegel der Erve. Sie ist in zwei Kammern getheilt, deren grössere 14 M., die kleinere 7 M. lang ist. Beide Räume sind durch Tageslicht erhellt, die kleinere von dem Eingange aus, die grössere von oben.

Bruchstücke des devonischen Kalksteins, gelber diluvialer Lehm, braunröthlicher Sand, Löss, Humusboden, dann die fossilen Thierreste, nament-

lich Renthier, und zuletzt Steingeräthe, doch in geringerer Anzahl als in den Schichten von Rochefort.

Auffallend war indess, dass sämmtliche Steingeräthe aus der Geis-Höhle an ihrer Oberfläche gebleicht und stark verwittert erschienen, was auf locale Ursachen zurückzuführen ist.

Mit der Ausgrabung der Höhle von Rochefort, deren innere Beschaffenheit uns auf so interessante geologische und klimatische Verhältnisse zurückführt, ist bis jetzt nur ein Anfang gemacht. Da der Umfang dieser Höhle ein so beträchtlicher ist, sind noch jahrelange Thätigkeit und andere Kräfte erforderlich, als die meinen sind; sicher darf man aber noch eine weit grössere Ausbeute erwarten, namentlich bei tieferen Nachgrabungen. Es wurde mir kürzlich mitgetheilt, dass Mr. Chaplain Dupare aus le Mans die Untersuchung der Höhlen des Erve-Thales neuerdings weiter führt und schon interessante Funde zu verzeichnen hat. In einer am linken Ufer der Erve gelegenen Höhle la Bigotte, welche 15 M. tiefer als Rochefort gelegen ist, zeigt sich eine Wölbung von 30 M. Länge und 7 M. Höhe. Der Eingang ist geräumig, die Höhle hell, was das Ausgraben erleichtert. Bis zu 18 M. Tiefe hat man in der Höhle vier übereinander geschichtete Brandstätten aufgedeckt, welche deutlich von einander geschieden sind. Neben Steingeräthen aus der paläolithischen Zeit fanden sich Reste des Löwen und Mammuth, während der Höhlenbär dort zu fehlen scheint. Viele menschliche Gebeine, ohne Spur von Beerdigung dort ausgegraben, haben Herrn Dupare zu der Annahme geführt, dass hier einst Anthropophagen gelebt haben. Die Menschenrasse erschien ihm klein und mit brachycephalem Schädel. Weiteren Mittheilungen des Genannten darf man in Kurzem entgegensehen.

Hierauf hält Herr Major Schuster den angekündigten Vortrag über:

„Die Einflüsse der Erdoberfläche auf die ersten Ansiedelungen der Menschen“.

Der Vortragende bittet, denselben einestheils als ein Referat über einen Vortrag des Freiherrn v. Adrian über das gleiche Thema, welcher diesen in der Wiener anthropologischen Gesellschaft im Jahre 1876 gehalten hat, zu betrachten, anderntheils als ein Ergebniss seiner eigenen Reflectionen und Nachforschungen über den genannten höchst interessanten Stoff aufzunehmen. Während Freiherr v. Adrian vorzugsweise die Einflüsse der Gestaltung der Erdoberfläche in ihren verticalen Dimensionen bespricht, will Vortragender auch den hauptsächlichsten übrigen Ursachen, welche bei Gründung der menschlichen Niederlassungen obgewaltet haben, nachgehen und seine Ansichten, durch Beispiele aus der historischen, wie vorhistorischen Zeit bestätigend, darüber aussprechen.

Vortragender sagt:

Es ist wohl kein Zweifel, dass, abgesehen von allen übrigen Einflüssen, die fruchtbare Ebene am vortheilhaftesten für eine Ansiedelung erscheint. Die Fruchtbarkeit aber hängt ab von der Bodenart, dem Wasserreichthum und dem Klima. Es müssten also eigentlich die fruchtbaren Ebenen von Beginn der Menschheit an die vorzugsweise aufgesuchten und auch zuerst bevölkerten Ländereien gewesen sein, d. h. die Länder, welche zuerst sesshafte Einwohner ernährt haben, und doch ist es eine allgemein

bekannte Thatsache, dass mit dem Begriff der grossen Ebene, fruchtbar oder unfruchtbar, auch der Begriff des Nomadenthums, für frühere Jahrtausende giltig, eng verknüpft ist. Selbst im stark bevölkerten Europa sind manche grosse Ebenen erst im letzten Jahrtausend mit wirklich festen Ansiedelungen bedeckt worden. Aber nicht blos Tiefländer, sondern auch Hochebenen zeigen dieselbe Erscheinung.

Diese auffällige Vernachlässigung so vieler fruchtbaren Landstriche erklärt Carey in seinem Lehrbuche der Volkswirthschaft durch die Annahme, dass der Mensch, welcher mit den schlechtesten Werkzeugen beginnt, um zu den vollkommensten fortzuschreiten, in gleicher Weise zuerst die ärmeren Landstriche occupirt, um erst bei wachsender Kraft der Association und zunehmender Cultur die fruchtbaren Gegenden zu bewältigen.

Dass dies aber eine entschieden falsche Theorie ist, wird wohl Niemand bezweifeln, der nicht den Menschen der Vorgeschichte und den der Jetztzeit als zwei mit ganz verschiedenen Eigenschaften und Neigungen ausgestattete Geschöpfe annehmen will, da die menschliche Arbeitskraft doch von jeher das Bestreben gehabt hat, dasjenige, was den meisten Vortheil, die grösste Ausbeute verspricht, wie also die fruchtbaren Ebenen, auch zuerst für sich auszunutzen. Es muss also eine ganz andere Ursache vorliegen, welche die merkwürdige Erscheinung genügend erklärt und nennt Adrian dieselbe ganz bezeichnend die Concurrenz der Menschen unter einander. Er sagt hierüber:

„„Von den frühesten Gesellschaftszuständen an beherrscht die Concurrenz die menschliche Entwickelung in noch weit höherem Grade, als der Kampf mit der organischen Welt. Es muss, da bei primären Culturzuständen die Concurrenz um Nahrung selbst bei dünner Bevölkerung sehr heftig und gewaltthätig ist, die Occupation eines Landstriches zum ausschliesslichen Gebrauche weniger Familien äusserst schwierig sein. Die Nomaden wachen eifersüchtig über die Gemeinsamkeit der von ihnen benutzten Landflächen und bereiten den Ansiedelungen in ihrer Nachbarschaft die grössten Schwierigkeiten. Die Beobachtung der Naturvölker lehrt uns, dass bei den meisten derselben mehr minder kräftige Keime zu festen Ansiedelungen vorhanden sind, deren Ausbildung nur davon abhängt, dass die Anhänger der einen Lebensweise dauernde Vortheile im Kampfe nicht blos mit der Natur, sondern hauptsächlich mit den Menschen erwerben.

Zu allen Zeiten und in allen Ländern ist das Aufblühen der Ansiedelungen abhängig von der Sicherheit des individuellen Besitzes. Sie ist der stärkste Hebel für die vollständige Entwickelung menschlicher Arbeitskraft und die unumgängliche Vorbedingung für die Anwendung derselben überhaupt. Für die Wahl eines Ansiedelungspunktes kann folglich die Fruchtbarkeit der Gegend nur dann den Ausschlag geben, wenn daselbst eine sehr schwache Concurrenz vorhanden, wenn dieselbe bereits in die höheren Formen des Verkehrs übergegangen ist oder wenn der Occupirende so übermächtig auftreten kann, dass jeder Widerstand leicht gebrochen wird. Diese Fälle treten jedoch verhältnissmässig selten ein. Nach der Occupation ganzer Länder durch Eroberung dauern chaotische Zustände bis zum Aufblühen einer festen Staatsgewalt oft noch Jahrhunderte lang fort. Selbst in den spärlichst bevölkerten Ländern pflegt die Lockung, sich der Früchte fremder Arbeit zu bemächtigen, sofort eine intensive Concurrenz hervorzurufen. Die ersten Ansiedelungen sind erfah-

rungsmässig klein, wenn auch zahlreich. Colonisationen werden gewöhnlich von Culturstaaten, anfänglich mit schwachen Kräften, versucht. Alle diese Umstände können die Tendenz, nur den besten Boden in Angriff zu nehmen, wesentlich beeinträchtigen und gerade manchen schlechteren Gegenden einen entschiedenen Vorrang verleihen.

Allbekannt sind die Vortheile, welche Ebenen und Steppen dem für die Fortbewegung über grosse Räume angepassten Nomaden im Angriff, wie in der Vertheidigung bieten. Dagegen ist die Vertheidigung von festen Ansiedelungen in der Ebene, besonders bei primitiven Hilfsmitteln, jedenfalls um so schwieriger, je mehr es derselben an Einschnitten, Wäldern und Sümpfen gebricht. Fürchtete man sich doch noch zu Zeiten der Kaiserin Elisabeth in Moskau vor den Tataren und wusste man bei der französischen Invasion in Russland dem Feinde kein wirksameres Mittel entgegenzusetzen, als die nomadische Kampfesweise. Die ganze Geschichte Mittelasiens zeigt die Inferiorität der an Cultur überlegenen Städte gegenüber dem durch die Natur des Landes begünstigten Nomadenthum.

Dieser Umstand, sowie die Leichtigkeit, an einem bestimmten Punkte grosse Massen in kurzer Zeit zu versammeln, müssen natürlich die Absonderung einer wenig zahlreichen Menschengruppe bedeutend erschweren. Die Ortschaften müssen hier verhältnissmässig stark und wohlorganisirt sein, um sich, wo nur eine Spur des Nomadenthums vorhanden oder wo aus irgend einem Grunde unsichere Zustände herrschen, zu behaupten.““

Anders als mit den grossen Tiefländern oder Hochebenen, welche im Innern der Continente liegen, scheint es sich mit den Anschwemmungsgebieten der grossen Ströme, namentlich in der Nähe ihrer Mündungen, verhalten zu haben, wenigstens deuten hier die zahlreichsten Reste aus allen Perioden der Vorzeit auf stabile Wohnsitze in solchen Gegenden. Selbst in geschichtlicher Zeit sehen wir noch solche weite Thalebenen in der alten wie neuen Welt rasch und dicht mit Ansiedelungen sich bedecken. Die Ursachen für diesen exceptionellen Zustand sind jedenfalls nicht nur in der erhöhten Fruchtbarkeit dieser Gegenden zu suchen, sondern es müssen hierbei auch noch andere Factoren mitgewirkt haben. Nicht einer der geringsten war hier wohl der, dass den zuerst einwandernden Nomadenstämmen bald andere Völker folgten, welche, dem Laufe der Gewässer naturgemäss nachgehend, in das schon occupirte fruchtbare Mündungsgebiet gelangten, in diesem also die Bevölkerungsziffer erhöhten und, da das Meer dem Weiterdringen Grenzen zog, die früheren Einwanderer zwangen, sich auf kleinere Räume zu beschränken und zu einem sesshaften Leben, zum Ackerbau überzugehen. Da überdies die fruchtbaren Flussniederungen meist reichlich von Wasserläufen, Sümpfen und Waldungen durchzogen sind, so wurde hierdurch auch die Vertheidigungsfähigkeit des Landes erhöht und es entschlossen sich die nomadisirenden Bewohner gewiss deshalb schon leichter dazu, den Boden, der sie ernährte, streitig zu machen und sich auf kleinere Räume zu beschränken, als die fruchtbaren Landstriche nur der Ungebundenheit wegen ganz aufzugeben.

Ganz ähnlich mag es der Fall gewesen sein bei den kleineren durchschnittenen Anschwemmungsgebieten im mittleren Laufe der grossen Ströme, z. B. des Rheins, wenn ein Weiterwandern stromabwärts durch andere Ursachen verhindert oder erschwert wurde.

Dass aber auch bei solchen Flussthälern, wie anderen fruchtbaren Ebenen, zuweilen auf einen langen Zeitraum fester Bewohnung und Bebauung eine Zeit der Veränderung folgte, eine Zeit, in der solch schönes

Land, trotz der reichlichen Nahrung, welche dasselbe bot, von den umwohnenden Völkerschaften gemieden wurde, das beweisen uns deutlich zahlreiche Funde, das erzählen uns auch die Classiker des Alterthums. Ein derartiges Gebiet ist z. B. die baierische Donauebene. Solche Rückschritte, Rückbildungen, sind besonders zu constatiren bei Ländern, welche längere Zeit hindurch Grenzgebiete von einander feindlichen Völkerschaften gewesen sind, welche zum Kampfplatz kriegerischer Horden gedient haben und dadurch gänzlich verödet wurden.

Wir dürfen uns also nicht wundern, wenn wir die Verödung der Ebenen als eins der auffallendsten Symptome bei den Rückbildungsprocessen civilisirter Staaten, in denen durch Erschlaffung oder durch einseitigen Druck der Staatsgewalt ein allmähliger Uebergang zu der niederen Form der Selbstvertheidigung stattfindet, betrachten müssen. Adrian sagt, dass namentlich in der Türkei der Druck der Regierung die fruchtbare Muskaja in Albanien verödet und die Auswanderung walachischer Ortschaften aus der thessalischen Ebene nach den Höhen des Pindus veranlasst habe.

Wie manches schöne reiche Flachland liegt in fernen Welttheilen noch heute unangebaut oder verarmt und unbenutzt da, selbst nahe den Grenzen der Civilisation, und zwar nur, weil den Ansiedlern der starke Schutz eines geordneten Staatswesens fehlt, weil räuberische Horden die Resultate von jahrelanger Mühe und Arbeit in wenigen Stunden zu vernichten und die schutzlose Bevölkerung auszurotten oder zu vertreiben vermögen.

Einer besonderen Art von Ebenen, bei denen für ihre Besiedelung wiederum andere Gründe, als die vordem angeführten, massgebend waren, möchte hier noch gedacht werden.

Es sind dies die schmalen ebenen Küstenstriche, welche nach dem Innern des Festlandes zu meist durch hohe Gebirge abgeschlossen sind. Diese Länder sind vielfach von stabilen Bevölkerungen schon in frühester Zeit bewohnt gewesen, aber die Besiedelung hat in umgekehrter Richtung wie bei den Ebenen an den Flussmündungen stattgefunden, nämlich von der See her. Die auf solche Weise angelegten Colonien sind dann gleichsam zu Krystallisationspunkten geworden, von denen aus die Bevölkerung mehr und mehr sich über die Ebene verbreitet hat.

Hierzu müssen wir auch diejenigen Ansiedelungen rechnen, welche des Handels wegen an hierzu möglichst günstigen Punkten der Küste, oft unter erschwerenden Umständen, gegründet wurden, sich aber oft nur dann halten konnten, wenn sie vom Mutterlande aus nachdrücklich unterstützt wurden. Bei diesen Colonien traten freilich die Rücksichten auf Fruchtbarkeit des Bodens und auf gesundes Klima hinter die der Vertheidigungsfähigkeit und hinter die Handelsinteressen zurück.

Es geht also schliesslich aus unseren angestellten Betrachtungen unleugbar hervor, dass als Ursache für die Nichtbesiedelung zahlreicher mehr oder weniger fruchtbarer Ebenen nur das Gefühl der Unsicherheit im Besitz und der Unfähigkeit, ständige Wohnsitze gegen eindringende Feinde nachhaltig zu verheidigen, genannt werden kann. Es wird diese Annahme noch dadurch bekräftigt, dass in ältester, wie jüngster Zeit Völker, welche durch unabwendbare Verhältnisse auf die Bewohnung solcher Gegenden angewiesen waren, stets darnach trachteten, den Schutz, welchen die Natur den Ansiedelungen versagte, möglichst durch Anbringung künstlicher Annäherungshindernisse zu erlangen (Pfahlbauten, Erd- und Steinwälle, Gräben, Verhaue, Dornen, Hecken etc.).

Wenn wir nun also behaupten, dass ackerbautreibende Völker, sobald sie zum Wechsel ihrer Wohnsitze gezwungen waren, weite Ebenen vermieden, so müssen wir unmittelbar hieraus schliessen, dass dieselben an deren Statt gebirgige Gegenden aufgesucht und sich dort niedergelassen haben. Würde nun die Rücksicht auf möglichst grossen Schutz durch die Natur allein massgebend gewesen sein, so müssten natürlich die höchsten und am wenigsten zugänglichen Gebirge auch zuerst sich bevölkert haben, da aber hier die Leistungsfähigkeit des Bodens oftmals gleich Null ist oder sich nur auf enge Gebirgsthäler beschränkt, so kann auch das Hochgebirge nur eine sehr dünne Bevölkerung ernähren und finden wir daher auch, dass solche höhere Gebirgsländer nur ausnahmsweise dauernd bewohnt gewesen, zu allen Culturepochen jedoch als Viehweide möglichst ausgenutzt worden sind. Man kann die Grenzen der Bewohnung von Hochgebirgen natürlich nicht in Zahlen der absoluten Höhe angeben, da vor Allem die Höhe der Schneegrenze, also das Klima und auch die äussere Form und Zerklüftung über die Bewohnbarkeit entscheiden, aber doch ist es durch die bis in hohe Alpenthäler hinauf aufgefundenen Reste aus frühesten Zeitperioden zur Genüge nachgewiesen, dass selbst schroff gegliederte Hochgebirge schon früh zu festen Ansiedelungen gelangt sind. Das uns am nächsten liegende Beispiel hierfür liefern die Alpen Mitteleuropas, welche schon lange vor der römischen Invasion mit grossen und kleinen Ortschaften dicht besetzt gewesen sein müssen. Die ganze Schweiz ist ja für den Forscher nach Resten aus vorhistorischer Zeit eine wahre Fundgrube für menschliche Erzeugnisse aus allen Perioden der Vorzeit. Dass bei der Besiedelung von Hochgebirgen nicht der Ackerbau die Mittel zur Ernährung der sesshaften Bevölkerung liefern konnte, ist ja wohl selbstverständlich, Viehzucht, Jagd, Fischfang, Bergbau und Handel haben vereinigt den Lebensunterhalt beschaffen müssen und ist wohl nur in den unteren Thalweiten der Anbau von Getreide und Gemüse hinzugetreten. Lieferten nun aber die Hochgebirge den Ansiedlern nicht genügende Subsistenzmittel oder wendeten sich die Neigungen und Gewohnheiten derselben mehr dem Ackerbau und der Viehzucht allein zu, so blieben sie mehr in den niederen Gebirgen und vorzugsweise gern in dem Berg- und Hügellande, das meist die Grenzen der Ebenen und die Uebergangsstufe zu den höheren Gebirgen bildet, sitzen, so dass demnach dieses letztere so recht eigentlich in allen Welttheilen dasjenige Land gewesen ist, welches von ackerbautreibenden Völkern zuerst und am liebsten zur Ansiedelung benutzt worden ist. Die durch die Natur gebotenen Vertheidigungsmittel sind in Mittel- und Niedergebirgen, namentlich wenn sie allmählig in Hochgebirge übergehen, so bedeutend, dass in ihnen selbst wenig zahlreiche Völkerschaften sehr lange weit überlegenen Gegnern zu widerstehen vermögen. Es erklärt sich hieraus die lange Erhaltung geringer Reste ältester Volksstämme in fast allen höheren Gebirgen Europas. Freilich mag in frühesten Zeiten die Anlage von Ansiedelungen in den deutschen Waldgebirgen in hohem Grade durch den dichten Urwald, der den grössten Theil Deutschlands bedeckt haben soll, sehr erschwert worden sein, aber doch zeichnen sich auch hier wieder einzelne Landstriche, namentlich die Vorländer der Sudeten, des Erzgebirges und Thüringer Waldes u. s. w., durch zahlreiche Funde, welche auf Sesshaftigkeit der frühesten Bewohner schliessen lassen, aus. Zu den vorzüglichsten Beweisen zählen hierbei die dicht in allen diesen Gegenden angelegten alten Heidenschanzen, die ja durch ihre Erbauung überhaupt schon darthun,

welch hohen Werth die Einwohner auf die Sicherung ihres Besitzes gegen feindliche Angriffe legten.

Diese alten Wälle beweisen aber die wirkliche Sesshaftigkeit der Bewohner und den Ackerbau als Hauptbeschäftigung derselben besonders dadurch, dass man meistens in ihnen, und zwar im Walle selbst, verschiedene Getreidesorten findet, und zwar von einzelnen Körnern an, bis zu starken Schichten verkohlten und verbrannten Getreides. Dass schon die ältesten Völker, und namentlich diejenigen germanischen Ursprungs, es vorzüglich verstanden, die Eigenschaften des Berglandes zu seiner Vertheidigung auszunutzen und dass sie auch in richtiger Würdigung der Vortheile, welche namentlich bei mehr offensivem Charakter der Bevölkerung das Hügelland vor dem höheren Gebirge voraus hat, das erstere dem letzteren bei Niederlassungen vorzogen, hat Vortragender schon in ausführlicher Weise früher dargelegt und begnügt sich damit, hierauf zu verweisen. Die Classiker des Alterthums führen Beispiele genug für diese Erscheinung an und auch die Naturforscher und Reisenden der Gegenwart und jüngsten Vergangenheit bestätigen es durch zahlreiche Beschreibungen. Vortragender führt eine Anzahl Beispiele beider Art hierfür an, welche zugleich den Beweis führen, dass zu allen Zeitepochen und in allen Welttheilen in genannter Beziehung dieselben Erfahrungen gemacht worden sind. Es seien noch einige derselben in Folgendem mit erwähnt.

Die alten Culturländer Griechenland und Italien mit den angrenzenden Landstrichen zeigen nur wenige Spuren des Nomadenthums, sondern meist Spuren des sesshaften Lebens der Bevölkerung unter möglichster Ausnutzung der Ebenen, ohne die eigene Sicherheit preiszugeben. So waren die Abhänge des Balkan im Norden wie im Süden im Beginne historischer Ueberlieferung von festsitzenden Gothen und Mysiern bewohnt, in Siebenbürgen dagegen waren die Agathyrsen angesessen, während die daranstossenden Ebenen Rumäniens von ihren Verwandten, den wandernden Scythen, beherrscht wurden. Die Illyrier darf man wohl, wie die Bewohner des gebirgigen Sicilien, als festsässige Räuberbevölkerungen betrachten. Die latinischen Stämme haben zuerst das Albanergebirge, die Ausläufer des Sabinergebirges, sowie den von beiden Ketten und der Tiber abgegrenzten Theil der Ebene Latiums zuerst besiedelt. Mit Ausnahme der lombardischen Ebene sind noch heute die grossen und kleinen Ebenen Italiens auch bei günstigen klimatischen Bedingungen spärlich bewohnt, wenn auch sorgfältig bebaut. Zur Saracenenzeit gab es in Sicilien ausser den 18 Städten noch 320 befestigte, auf Felsenhöhen gelegene Ortschaften. Die Eisenbahn von Terracina nach Catania berührt noch heute auf einer Strecke von 110 Kilometern keine Stadt und kein Dorf, weil dieselben sämmtlich auf den benachbarten Berggipfeln liegen. Barth hat neuerdings auf die überaus grosse, noch nicht genug gewürdigte Bedeutung der ältesten griechischen Ansiedelungen für die Ausbildung des griechischen Wesens hingewiesen. Auch die Israeliten haben bei ihrer Einwanderung in Judäa zuerst dessen Gebirgslandschaften occupirt. Das östliche bis zum Triton reichende Lybien, das eben und sandig, aber nicht unfruchtbar ist, sich also nach Carey recht gut zu erster Besiedelung eignen würde, wurde nach Herodot von Nomaden bewohnt, während im westlichen gebirgigen und waldreichen Lybien Ackerbauer ansässig waren. Die Kabylen im Atlas, die Bewohner Abyssiniens sind seit uralten Zeiten Ackerbauer mit festen Wohnungen im Gegensatz zu den zahlreichen Nomaden und Halbnomaden der afrikanischen Flachländer. Die Franzosen

haben sich seit vielen Jahren die grösste Mühe gegeben, die Bewohner öder fruchtbarer Ebenen Algiers zur Sesshaftigkeit und zum Ackerbau zu bewegen, aber doch nur mit wenig Erfolg, da der französische Schutz allein noch nicht genügt, die von den Forts und grösseren französischen Colonien entfernteren Ansiedelungen vor den räuberischen Nomaden zu schützen.

Auch in Deutschland ist es bis spät in das Mittelalter hinein nicht viel anders und nicht besser gewesen, als in den übrigen Ländern Europas. Die alten Schanzen, Rund- wie Langwälle, haben allmählig anderen Befestigungs- und Vertheidigungsmitteln weichen müssen. Deutschland, und namentlich dessen Berg- und Hügelland, ist bedeckt mit theils zerfallenen, theils noch wohlerhaltenen Burgen, fast jede alte Stadt besitzt eine Burg oder ein festes Schloss, unter deren Schutze sich ehemals die Anlage der Stadt vollzogen hat. Oft, sehr oft steht die alte steinerne Burgruine in der den Steinbau weit überdauernden, aus Erde errichteten Heidenschanze. Die Tiefländer Deutschlands und auch die bairische Hochebene zeigen gegen die anderen Gegenden verhältnissmässig wenig solcher Ruinen und Reste ältester Zeiten, eine Bemerkung, die überall zu machen ist, wo die Natur nicht genügend, die Kunst unterstützend, zur Erhöhung der Vertheidigungsfähigkeit des Landes herangezogen werden konnte. Aehnlich wie in manchen anderen Ländern der Welt hat auch in Deutschland ein Rückbildungsprocess, ein Rückfall in rohere uncivilisirte Verhältnisse, stattgefunden, denn es darf wohl mit Gewissheit angenommen werden, dass in den ersten Jahrhunderten christlicher Zeitrechnung die staatlichen und socialen Einrichtungen Germaniens geordnetere waren, als mehrere Jahrhunderte darauf, und dass die schon damals ziemlich bedeutende Cultur in kurzer Zeit die Höhe derjenigen der alten Culturländer Europas erreicht haben würde, wenn nicht der Sturm der Völkerwanderung gerade über Deutschland am verheerendsten dahingebraust wäre, so dass sich also nach wieder eingetretener Ruhe die Cultur erst von Neuem aus den rohesten Anfängen heraus entwickeln musste. Deshalb haben sich auch nicht die alten Erdwälle allmählig in Steinbauten umgewandelt, sondern es beginnt der Steinbau, unverbunden mit ersteren, seine Entwickelung bis zu seiner jetzigen Höhe im Festungsbau. Dies ist jedenfalls auch der Grund, warum die Erinnerung an diese so imposanten Ueberbleibsel aus der alten und, wie es scheint, in der Cultur weit vorgeschrittenen Periode in Deutschland den nachmaligen Bewohnern so ganz verloren gehen konnte, so dass die alten Heidenschanzen im Volksmunde nur noch mit dem Namen Hussiten- oder Schwedenschanzen bezeichnet wurden.

Herr Major Schuster legt ferner der Versammlung noch einen Band der alten Meissner Chronik von 1590, von Peter Albinus geschrieben, vor auf welchen er durch das Corresspondenzblatt der deutschen anthropologischen Gesellschaft aufmerksam gemacht worden ist. In demselben wird ausführlich der Bergbau der Meissner Gegend beschrieben und werden dabei im XXIII. Titel als ein Erzeugniss der Mutter Erde die in sächsischen wie thüringischen und anderen Landen vielfach ausgegrabenen gewachsenen Töpfe in höchst ergötzlicher Weise geschildert. Der Aberglaube damaliger Zeit lässt dieselben von Zwergen bewohnt sein und lässt sie bei der Annäherung des Winters tiefer in die Erde zurücksinken, während

sie im Frühjahr, und besonders im Mai, wieder zur Oberfläche emporsteigen und hierdurch einen flach gewölbten Hügel über sich bilden. Albinus hält diesen Glauben aber für zu grob und spricht seine Meinung dahin aus, dass es Urnen und überhaupt künstliche, zu verschiedenen Zwecken hergestellte Gefässe seien, zählt eine Menge Fundorte in Sachsen, der Lausitz und ganz Deutschland auf und beweist durch seine Darlegung, dass bereits vor fast 300 Jahren das Interesse an diesen alten Resten der Vorzeit ein sehr lebhaftes war und auch die Ansichten aufgeklärter Männer vollkommen richtige und den jetzigen Erfahrungen ganz entsprechende gewesen seien. Zugleich muss man aber mit Bedauern wahrnehmen, dass von Beginn des 17. Jahrhunderts an bis in die neueste Zeit die Alterthumsforschung völlig brach gelegen hat, denn wir finden, dass die Forschung unserer Zeit fast unmittelbar an die damalige anknüpft und dass selbst heutzutage noch ein grosser Theil der ungebildeteren Bevölkerung in dem gleichen Aberglauben wie vor drei Jahrunderten befangen ist.

II. Section für Mineralogie und Geologie.

Erste Sitzung am 18. Januar 1877. Vorsitzender: Herr Oberlehrer Engelhardt.

Die Reihe der Vorträge eröffnet Herr C. G. Roscher über Himmelfahrt Fundgrube bei Freiberg, nach Grösse, Ausdehnung und Rentabilität das erste Berggebäude von Freiberg, dessen Grubenfeld sich unter den Fluren der Stadt und der umliegenden Dörfer im Gebiete des alten grauen Gneisses erstreckt.

Der Vortragende verbreitet sich über die Grösse und Wichtigkeit des dortigen Bergbaues, giebt einen Ueberblick über die geognostischen Verhältnisse und geht dann specieller auf die dortigen Gangformationen und deren Bildung ein, woran sich statistische Mittheilungen über den Gehalt der Erzgänge, ihre Abbauwürdigkeit, Ausbeute u. s. w. anschlossen.

Den ökonomischen Zustand des Grubengebäudes anlangend, wurde den Mittheilungen der Geschäftsbericht vom Jahre 1875 zu Grunde gelegt.

Es hat das Grubengebäude vom Jahre 1524 bis zum Schluss des Jahres 1875 geliefert:

10699,625	Centner	Silber,
1082472,95	„	Blei,
35705,47	„	Kupfer,
43170,68	„	Zink,
271711,72	„	Schwefel,
43339,54	„	Arsen,
0,46	„	Nickel.

Der Agioverlust nach Einführung der Goldwährung betrug leider bei dieser einzigen Grube

im Jahre 1875: 79959,24 Mark,
im Jahre 1876: 139990,56 Mark.

Die Grube hat in der neuesten Betriebsperiode an Ueberschüssen vertheilt:

in den Jahren	1841—1845	pro Jahr	5785	Thlr.	18	Gr.
„ „ „	1845—1850	„ „	16640	„	—	„
„ „ „	1851—1855	„ „	37248	„	—	„
„ „ „	1855—1860	„ „	79104	„	—	„
„ „ „	1861—1865	„ „	79360	„	—	„
„ „ „	1866—1870	„ „	85760	„	—	„
„ „ „	1871—	„ „	96000	„	—	„

und das Jahr 1876 schliesst mit ähnlichen Betriebsresultaten.

Wir entnehmen dem lehrreichen Vortrage noch folgende Notizen:

Das specifische Gewicht des Gneisses bestimmte Reich zu 2,687;

seine Temperatur wurde nach vielfachen Beobachtungen bei 250 Meter Tiefe = 16,9° C., bei 528 Meter Tiefe = 23,6° C. gefunden, was bei einer mittleren Temperatur für Freiberg von 7,8° C. einer Wärmezunahme von 1° C. auf 28 Meter Tiefe in den oberen Regionen, auf 41,5 Meter Tiefe aber in den tieferen Regionen entspricht.

In Bezug auf die chemische Zusammensetzung der Gneisse wurde auf die Untersuchungen von Th. Scheerer (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. in Berlin, Bd. XIV. p. 23, 1862 und Festschrift zum hundertjährigen Jubiläum der K. Sächs. Bergakademie zu Freiberg, 1866) verwiesen.

Hierauf spricht Herr Dr. O. Schneider über die Gewinnung des Ozokerit von Boreslaw in Galizien und die in Fabriken von Wien und Aussig daraus erlangten Producte, worauf

Herr H. Krone ähnlicher Fabrikanlagen in Australien gedenkt, wo man bituminöse Schiefer als Rohmaterial zur Gewinnung von Leuchtstoffen verwendet.

Es folgen hierauf:

Bemerkungen über Tertiärpflanzen von Stedten bei Halle a. S.

Von **Hermann Engelhardt.**

Ueber mir früher zugekommene Tertiärpflanzen von Stedten habe ich mich im vorigen Jahre verbreitet. (Heft III u. IV.) Neuerdings hatte Herr C. Zincken, Verfasser der „Physiographie der Braunkohle", wiederum die Güte, mir eine Kiste solcher zur Bestimmung zu übersenden, unter welchen sich ausser früher erwähnten auch neue Arten vorfanden, was mich veranlasst, folgende Zeilen für unsere Sitzungsberichte zu übergeben.

Es fanden sich vor:

Dryandra rigida Heer.

Ein Fragment von circa 1,2 Dc. Länge, dem die Spitze fehlt. Bis zu einer Entfernung von 7 Cm. bleibt es gleichmässig 1,5 Cm. breit, dann wird es allmählig schmäler (bei 8 Cm. Entfernung vom Grunde 1,3 Cm. breit, bei 1 Dc. Entfernung 1,1 Cm. breit). Der Mittelnerv zeigt sich durchgängig tief, am Grunde 1 Mm., an der Spitze 0,5 Mm. breit; jeder Lappen wird von einem bestimmt ausgeprägten Secundärnerven durch-

zogen, von welchem zahlreiche feine, aber deutlich sichtbare Tertiärnerven ausgehen. — Ein zweites Bruchstück ist 7,5 Cm. lang, ein drittes (Spitze) 1,5 Cm. lang. Die tiefe Einschneidung der Lappen verschwindet gänzlich und nur ein gesägter Rand weist auf sie hin.

Phragmites oeningensis Al. Braun.

Ein 7 Cm. langes und 2 Cm. breites Rohrstück zeigt stärkere Streifen, zwischen denen feinere Zwischenstreifen sich befinden. Beide sind deutlich zu unterscheiden. — Ein 1,5 Dc. langes und 1,5 Cm. breites zeigt Kohlenreste und in der Mitte einen Knoten. Unter ihm hervor kommt ein 9 Mm. breites Stück, das vielleicht als Nebenast zu deuten sein dürfte. Ein 1,6 Dm. langes Stück zeigt am Grunde 2 Cm., an der Spitze 1,5 Cm. Durchmesser. Die Zwischenstreifen sind verwischt, die Hauptstreifen deutlich hervortretend.

Typha latissima Al. Braun.

Mehrere Exemplare, die leider beim Transport bedeutend gelitten haben.

Sequoia Sternbergi Göpp.

Bald stärkere, bald feinere Stengelstücke von verschiedener Länge. Zwei Zapfen.

Ephedrites Sotzkianus Ung.

Unser Exemplar kommt dem von Sismonda in Materiaux pour servir à la Paléontologie du terrain tertiaire du Piémont Tfl. 11 Fg. 5 abgebildeten ganz nahe.

Dryandroides crenulata Heer.

Ein 6,5 Cm. langes Bruchstück liegt vor, dem der Spitzentheil fehlt. Es zeigt die Blattfläche am Grunde allmählig sich verschmälernd, die schwache Kerbung am unverletzten Rande scharf ausgeprägt, die zarte Nervatur jedoch nur stellenweise.

Quercus furcinervis Rossm. sp.

Ein Fragment, dessen eine Hälfte gut erhalten ist. Die Nervatur ist theilweise ausgezeichnet erhalten, besonders gut sind die theils durchgehenden, theils gebrochenen Nervillen zu erkennen.

Cinnamomum Rossmässleri Heer.

Ein Basisfragment dürfte wohl hierher zu bringen sein. Es ist dreifach nervig; die beiden Seitennerven laufen parallel mit dem Rande. Es kommt dem von Heer in Tertiärfl. d. Schweiz, Bd. III. Tfl. 93. Fg. 4. abgebildeten Exemplare sehr nahe.

Cinnamomum Scheuchzeri Heer.

Ein hierher gehöriges, 7 Cm. langes Blatt ist lederig, dreifach nervig, in der Mitte am breitesten und nimmt nach Spitze und Grund allmählig ab. Der Mittelnerv geht, sich allmählig verdünnend, bis zur Spitze. Ueber dem Grunde entspringen die beiden Seitennerven, der eine 1 Mm. höher als der andere, und laufen dem Rande ziemlich parallel durch drei Viertheile des Blattes, wo sich auf der einen Seite ein Spitzensecundärnerv mit ihm verbindet. Das Feld zwischen Rand- und Seitennerven zeigt viele zarte, in wenig spitzen Winkeln entspringende und sich in Bogen verbindende Tertiärnerven. — Ausser ihm noch ein Bruchstück von der grossblätterigen Form.

Laurus Lalages Ung.

Ein 8 Cm. langes, in der Mitte 1,9 Cm. breites Fragment. Ob ein zweites Blatt hierher gehört, war nicht festzustellen, da es auf dem Transporte zu sehr gelitten hat.

Juglans Ungeri Heer.

Mehrere grosse und breite Blattfragmente.

Chrysophyllum reticulosum Rossm. sp.

Ein nicht vollständig erhaltenes Blatt.

Diospyros pannonica v. Ettingsh.

Zwei Blätter liegen vor, von denen das einzige vollständig erhalten ist, während dem anderen die Spitze fehlt.

Apocynophyllum neriifolium Heer.

Ein kleines Bruchstück, das aber die Nervatur deutlich zeigt.

Eucalyptus oceanica Ung.

Ein lederiges Blatt zeigt uns die zarten Seitennerven z. Th. recht deutlich. Sie laufen parallel und verbinden sich in der Nähe des Randes in Bogen.

Eucalyptus haeringiana Ett.

Ein Blatt.

Eine Vergleichung meiner früheren Notizen über Stedtner Tertiärpflanzen mit den jetzigen ergiebt, dass als neue folgende Arten anzusehen sind: *Phragmites oeningensis*, *Typha latissima*, *Ephedrites Sotzkianus*, *Dryandroides crenulata*, *Cinnamomum Rossmässleri*, *C. Scheuchzeri*, *Juglans Ungeri*.

Aus dem Königreich Sachsen kamen Herrn Oberlehrer Engelhardt durch Herrn C. Zincken neuerdings folgende Petrefacten zu:

Von Bockwitz bei Borna:

Arundo Göpperti Heer. Ein Blattfetzen.
Taxodium distichum miocenum Heer. Zweigstücke.
Salix varians Göpp. Ein Fragment.
Liquidambar europaeum A. Braun. Ein Blatt.
Laurus primigenia Ung. Ein Fragment.
Juglans bilinica Ung. (?) Ein Blattstück.
Eucalyptus oceanica v. Ettingsh. Ein Blatt.

Aus den Kohlenbrandgesteinen von Hartau bei Zittau:

Taxodium distichum miocenum Heer. Verschiedene Zweigstücke.
Cinnamomum sp. Ein Fragment.
Laurus primigenia Ung. Mehrere Fragmente.
Leguminosites Proserpinae Heer. Ein Blättchen.

Zweite Sitzung am 8. März 1877. Vorsitzender: Herr Hofrath Dr. Geinitz.

Der Vorsitzende widmet Worte der Erinnerung den jüngst verschiedenen Mitgliedern des Vereins, den Herren Obersalineninspector A. Schlönbach in Salzgitter, gest. am 23. Febr. und Professor Zoboli in Modena, sowie der Frau Bertha verw. Ackermann, gest. am 19. Febr., welche ihrem verewigten Gatten, Herrn Hermann Ackermann (Sitzb. 1876. p. 6), so schnell nachgefolgt ist.

Hierauf hält Herr Bergingenieur A. Dittmarsch einen Vortrag über die Geologie des Elbthales bei Meissen, wobei er die Gründe für den jetzigen Lauf der Elbe im Süden des Spaargebirges untersuchte, während dieselbe ursprünglich und noch ein letztes Mal bei der Hochfluth am 30. und 31. März 1845 im Norden desselben ihren Hauptlauf genommen hat. Seine neueren Untersuchungen der dortigen Gegend mit specieller Rücksicht auf das Vorkommen von Pläner, Thon- und Lehm-Ablagerungen haben den Vortragenden an eine Stelle unterhalb Zscheila und zwar links von dem nach dem Dorfe hinauf führenden Fahrwege geführt, welche durch ihn zu einem neuen interessanten Fundorte für Versteinerungen des unteren, cenomanen Pläners geworden ist. Dieselben kommen in einer unmittelbar mit Syenitgranit lagernden eisenschüssigen blutrothen Sand- und Conglomeratschicht vor, über welcher sich dann der gewöhnliche Pläner ausbreitet.

Nach Untersuchungen von H. B. Geinitz liegen von dieser Stelle folgende Arten vor, welche mit nur einigen Ausnahmen bisher nur in cenomanen Ablagerungen, wie von Plauen, Koschütz, Dölzschen, Gamighügel bei Dresden gefunden wurden und sämmtlich in dem ersten Theile des „Elbthalgebirges in Sachsen“ beschrieben worden sind:

Natica lamellosa A. Römer, *Pleurotomaria Geinitzi* d'Orbigny, *Nerinea Cottai* Gein., *Gastrochaena Ostreae* Gein., *Opis bicornis* Gein., *Crassatella subgibbosula* d'Archiac, *Arca tricarinata* Gein., *A. Galliennei* d'Orb., *Pectunculus obsoletus* Goldfuss, *Modiola? arcacea* Gein., *M. reversa* Sowerby, *Perna lanceolata* Gein., *Pecten acuminatus* Gein., *P. elongatus* Lamarck, *Lima Reichenbachi* Gein., *L. ornata* d'Orb., *Spondylus striatus* Sow., *Ostrea diluviana* L., *O. carinata* Lam., *O. Hippopodium* Nilss., *Terebratula biplicata* Sow., *T. phaseolina* Lam. Var., *Rhynchonella compressa* Lam., *Cidaris vesiculosa* Goldf., ? *Cyphosoma cenomanense* Cotteau und *Psammohelia granulata* Bölsche.

In dem normalen darüber liegenden unteren Pläner zeigen sich *Inoceramus striatus* Mantell, *Lima Sowerbyi* Gein. und vereinzelte kalkreiche Knollen mit Glaukonit, wie sie in einer ganz ähnlichen Weise in dem Pläner des Tunnels von Oberau vorkommen, während die darunter lagernden Grünsand- und Conglomeratschichten dem eisenschüssigen Sande und Conglomerate von Zscheila parallel stehen. —

Herr Maler J. F. W. Wegener schliesst an diese Mittheilungen geognostische Beobachtungen über das Elbthal zwischen Kötzschenbroda bis

Pirna mit besonderer Beziehung auf das Vorkommen diluvialer Säugethiere an. Sehr willkommen sind hierbei mehrere Vorlagen der neuerdings in dem Lehmlager bei Prohlis wiederum aufgefundenen Reste: Stück eines Beckens von *Rhinoceros tichorhinus* Cuv., Eckzahn von *Elephas primigenius* Blumenbach und ein Rückenwirbel von *Cervus megaceros* Hart oder dem Riesenhirsch, welche dem K. Mineralogischen Museum überlassen worden sind. —

Hierauf bespricht Herr Oberlehrer Engelhardt

Tertiärpflanzen von Kunzendorf bei Sagan in Schlesien

und giebt darüber Folgendes zu den Berichten:

Durch Vermittelung des Herrn C. Zincken in Leipzig erhielt ich von Herrn Bergdirector Eichler in Kunzendorf eine Sendung von Tertiärpetrefacten zugesendet, die einestheils vom dortigen Vatersegenschacht, anderntheils vom 500 Meter von ihm südlich gelegenen Olgaschacht stammten. Sie sind sämmtlich von grauem, gelblichem, meist grünlichgrauem plastischen Thone eingehüllt, welcher an einzelnen Stellen, aber immer nur da, wo sich Pflanzenabdrücke vorfinden, kleine dünne Säulchen von Schwefelkies aufzuweisen hat. Die Stücken vom Vatersegenschacht fanden sich in einer Tiefe von 66 M., die des Olgaschachtes in der von 28 M. Von ersterem waren auch mit einer Menge Stücken von mineralischer Holzkohle durchzogene Thonbrocken mir zugesendet worden. Da über die dortigen Vorkommnisse noch nirgends etwas veröffentlicht wurde, so fühlte ich mich veranlasst, diese Notizen hier niederzulegen.

Pflanzenreste vom Vatersegenschacht:

Phragmites oeningensis Al. Braun.

Einige Rhizomstücke, am Grunde gebogen und spitz zulaufend, eine Anzahl schmaler Rohrstücken mit langen Internodien und eine Menge Blattfetzen von verschiedener Breite mit ausgezeichnet ausgeprägter Nervatur sind vorhanden. Die Anzahl der Interstitialnerven schwankt zwischen 5 und 6, doch ist 5 vorherrschend. Ich fand auch einige breitere Rohrstücken, welche sich sämmtlich zusammengedrückt zeigten, während die schmaleren ihre ursprüngliche Rundung beibehalten hatten und im Innern mit Thon ausgefüllt waren. Vielfach zeigen sich auch feine Wurzelpartieen, die hierher gehören. — Viele Stücken haben mit *Calamites calamoides* Göpp. (Palaeont. II.) so grosse Aehnlichkeit, dass die Vermuthung vorliegt, diese Art sei wohl nicht von *Phragmites oeningensis* zu trennen.

Alnus Kefersteinii Göpp. sp.

Nur ein Blatt, das der Varietät *A. gracilis* Ung. angehört.

Ficus tiliaefolia Al. Braun sp.

Alle mir vom Vatersegenschachte zugesandten Thonstücken enthalten die Blätter dieser Art in so grosser Menge, wie ich es noch nirgends sah. Vielfach liegen sie schön nebeneinander, doch noch häufiger auf- und durcheinander. Bei einer Thonplatte waren 40—50 zu beobachten. In Grösse und Gestalt variiren sie beträchtlich.

Das kleinste war nur 2 Cm. lang und dabei sehr zart, dass man es getrost als jugendliche Form anzusprechen berechtigt ist. Andere zeigten eine Länge von 4,5 Cm., 5 Cm., 9 Cm., 13 Cm. u. s. w. Der Rand zeigt sich fast durchgehends ganzrandig, nur bei äusserst wenigen etwas wellenrandig, die Spitze vielfach abgerundet, meist kurzspitzig, bei einzelnen zugespitzt; der Grund meist mehr oder weniger schiefherzförmig, manchmal gleichmässig oder fast gleichmässig ausgerandet; die Gestalt ist bei den einen beinahe kreisrund, bei den andern und zwar den meisten länglichrund; eins zeigte sich auf der einen Seite auffällig (bis 1 Cm. bei 6 Cm. Länge) verschmälert. Ein lappiges Blatt fand ich nicht darunter. Die Nervatur zeigt sich überall trefflich erhalten; meist finden sich 6 Hauptnerven.

Juglans bilinica Ung.

Es sind nur verhältnissmässig wenig Blattreste gefunden worden, unter denen sich ein nicht vollständiges Blättchen befindet, dessen bedeutendste Breite 8 Cm. beträgt. Der Rand ist unregelmässig gezahnt, der Mittelnerv sehr stark. Ein anderes zeigt als grösste Breite 6 Cm., ein drittes 5 Cm. Im geraden Verhältniss zur Breite der Blätter steht die ihrer Mittelnerven.

Apocynophyllum helveticum Heer.

Nur 2 Bruchstücke, deren Nervatur und sonstige Beschaffenheit soviel Uebereinstimmung mit den Blättern dieser Pflanze zeigen, dass ich sie hierher rechnen zu müssen glaubte.

Anona cacaoides Zenk. sp.

Zwei jugendliche Früchte.

Pflanzenreste vom Olgaschachte.

Confervites sp.

Eine Menge Fäden.

Adiantum sp.

Nur ein Blattstück vorhanden, das auf ein grösseres Blatt, als es z. B. *A. Triboleti* Heer gehabt haben muss, hindeutet.

Lastraea pulchella Heer.

Ein Fieder.

Osmunda Heeri Gaud.

Einige Fiederchen noch an der Spindel befestigt.

Phragmites oeningensis Al. Braun.

Schöne Blattreste, einzelne Halmreste und viel feine Wurzelfasern. Heer hat in seiner Tertiärflora d. Schweiz Bd. I. Tfl. 22. Fg. 5d mit Zasern dicht besetzte Wurzeln abgebildet, die er hierherrechnet. Von unseren Stücken zeigen etliche ebenso dichtgedrängte feine Zäserchen, bei anderen sind dieselben etwas stärker und unverzweigt, bei noch anderen sind sie abgefallen und haben unter der Lupe deutlich erkennbare punktförmige Narben hinterlassen, welche länger als breit, in der Mitte am

breitesten sind, nach oben und unten spitz zulaufen und spiralige Anordnung haben. Sehr häufig finden sich auf den Thonstücken von den Wurzeln losgelöste Zasermassen.

Salix varians Göpp.

Unser Blatt ist recht wohl erhalten; es zeigt die lederige organische Substanz nur gedunkelt, glänzend schwarz, also den Verkohlungsprocess noch nicht vollendet. Da es $4^1/_3$ mal so lang als breit ist, muss es der Form *S. Bruckmanni* Al. Braun zugerechnet werden. Ausser diesem sind noch einige Bruchstücke vorhanden.

Ficus lanceolata Heer.

Ein Blatt, dessen Masse sich ganz verkohlt zeigt. Es gehört zu den kleineren Formen.

Daphnogene Ungeri Heer.

Ein kleines Blatt.

Ein Blättchen, das denen von *Cassia ambigua* Ung. sehr ähnelt, vielleicht auch dazu gehört.

Einige nicht bestimmbare kleine *Carpolites*.

Da die mir zugesendeten wenigen Thonstücken eine grosse Anzahl von Individuen, eine verhältnissmässig bedeutende von Species enthalten, so ist zu vermuthen, dass die Fundstätte, von der sie stammen, einen bedeutenden Reichthum an Petrefacten hat, weshalb im Interesse der Wissenschaft zu wünschen ist, dass dieselben im Laufe der Zeit möglichst vollständig von Kennerhand ausgebeutet und gesammelt werden möchten.

Darauf berichtet er, dass ihm durch Herrn Bergverwalter Castelli in Salesl, neuerdings von Herrn Grubenbesitzer Oheim in Aussig gesammelte böhmische Tertiärpetrefacten zur Bestimmung zugesendet worden seien. Dieselben waren *Sequoia Langsdorfii* Brongn. sp., *Taxodium distichum miocenum* Heer, *Liquidambar europaeum* Al. Braun, *Carpinus grandis* Ung. aus den Kohlenbrandgesteinen von Straka bei Teplitz, *Eucalyptus oceanica* Ung. aus dem hangenden Letten des Franconiaschachtes bei Teplitz.

Hierauf legte er vor und besprach:

Kreiskohlen von Pensberg und Eibiswald, eine Gypsdruse aus Spanien und

Vorträge über Geologie von F. Henrich. Hft. I. Wiesbaden 1877.

III. Section für Zoologie.

Erste Sitzung am 15. Februar 1877. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende giebt ein Referat über A. Weismann, Studien zur Descendenztheorie, II. Heft: Ueber die letzten Ursachen der Transmutaturien. Leipzig 1876.

Zweite Sitzung am 15. März 1877. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende giebt die Fortsetzung des in der letzten Sitzung begonnenen Referats.

Weismann untersucht zunächst die Entstehung der Zeichnung und Färbung bei den Schmetterlingsraupen, speciell in der Familie der *Sphingiden*. Die Ontogenie ist hier ein ziemlich zusammengedrängtes, aber nur wenig gefälschtes Abbild der Phylogenie. Die Entwickelung geht stets vom Einfachen zum Zusammengesetzten; neue Charaktere entstehen am Ende der Ontogenese und rücken dann immer weiter zurück, die älteren bis zum völligen Verschwinden in die jüngsten Stadien zurückdrängend, letzteres offenbar nicht oder nicht ausschliesslich durch Naturzüchtung. — Hinsichtlich der Färbung stellt sich heraus, dass dieselbe entweder einfach sympathisch ist oder durch die Vermischung, gleichsam den Kampf neuer mit alten Charakteren, zu Stande kommt. Die Zeichnung fehlt entweder ganz oder sie besteht aus Längs- und Schrägstreifen, welche Nachahmungen der Haupt- und Nebenrischen von Blättern sind oder in Augen- und Ringflecken, welche z. Th. als Schreckmittel, z. Th. als Widrigkeitszeichen dienen. Die gesammte äussere Ausstattung der Raupen hat also stets ihren biologischen Werth; die Art ihrer Entstehung aber schliesst entschieden jede Möglichkeit der Einwirkung einer „phyletischen Lebenskraft" aus.

Die zweite der in diesem Hefte vereinigten Abhandlungen „über den phyletischen Parallelismus bei metamorphischen Arten" stellt sich die Frage: 1) besteht eine formbestimmende Correlation zwischen den Raupen und dem Imagostadium? 2) fällt die Formverwandtschaft der Raupen zusammen mit der der Schmetterlinge? Beide Fragen müssen verneint werden. In Betreff der letzteren lassen sich zwei verschiedene Formen der Incongruenz beider Stadien unterscheiden: 1) zwei systematische Gruppen

werden in ihren Larven- und Imagoformen durch verschieden grosse Abstände von einander getrennt, während diese Gruppen sonst gleichen Umfang besitzen; 2) die beiden Stadien bilden systematische Gruppen von ungleichem Umfang, und zwar a) das eine bildet Gruppen von höherer Ordnung als das andere oder b) die Gruppen decken sich überhaupt nicht, sondern greifen ineinander über. Für beide Punkte ergeben sich namentlich schlagende Beispiele aus der Betrachtung der Verhältnisse bei anderen Insectenordnungen, besonders bei *Hymenopteren* und *Dipteren*. — Die Formverwandtschaft fällt hiernach keineswegs immer zusammen mit der Blutsverwandtschaft und umgekehrt, was abermals direct der Annahme einer „phyletischen Lebenskraft", einer „bestimmt gerichteten Variation" und dergleichen zuwiderläuft, vielmehr zeigt sich, dass bei nachweislich gleicher Abstammung, also Blutsverwandtschaft, der Grad der morphologischen Verschiedenheit stets genau dem Abstand der Lebensbedingungen entspricht, also wohl auch direct causal durch dieselben bewirkt ist.

Als dritte Abhandlung erscheint die schon früher veröffentlichte Arbeit „über die Umwandlung des mexicanischen Axolotl in ein Amplystoma (Referat siehe Sitzungsberichte der Isis 1876, S. 28), zu welcher noch einige Zusätze gemacht werden.

Die vierte Abhandlung endlich „über die mechanische Auffassung der Natur" widerlegt hauptsächlich die von Hartmann'schen Ansichten über die metaphysische Natur der Variabilität und Vererbung, und constatirt, dass die Erklärungsprincipien der Selecturistheorie überhaupt mechanische sind, wenn auch die klare Zurückführung auf einfache Gesetze meist noch nicht gelungen ist. Zum Schluss aber wird zwar die Unmöglichkeit des Nebeneinanderwirkens eines metaphysischen (teleologischen) Princips und des Naturmechanismus, wie es von Baer forderte, dargethan, doch aber die innere Berechtigung jener Forderung anerkannt und das metaphysische Princip als letzter Grund des Naturmechanismus hingestellt, in den Anfang aller Dinge zurückverlegt — eine Folgerung, die in der Thatsache aus gemüthlichen Bedürfnissen, als aus logischen Erwägungen über die Thatsachen und über die Grenzen des menschlichen Erkennens entsprungen zu sein scheint.

IV. Section für Botanik.

Erste Sitzung am 1. März 1877. Vorsitzender: Herr Dr. Ebert.

Herr Freiherr v. Biedermann spricht über die Familie der Palmen.

Herr Lehrer Alwin Voigt berichtet über

einige für Sachsen neue oder seltene Moose.

Herr Lehrer Krieger in Königstein hat im October 1876 an einer Mauer zwischen Königstein und Krippen *Gymnostomum curvirostre* in sehr charakteristischen, im besten Fruchtstadium stehenden Exemplaren aufgefunden.

Ein sehr kleines Moos, das ich dem Augenscheine nach für *Ephemerum serratum* hielt und an Herrn Dr. L. Rabenhorst einsandte, hat sich nach den genaueren Untersuchungen des genannten Autoren als „*Hymenostemum planifolium*“ herausgestellt.

Ich veröffentliche dies nach mündlichen Mittheilungen des Herrn Dr. Rabenhorst, kann jedoch keine Belegexemplare liefern, da sämmtliches Material in den Händen des genannten Forschers ist. Ich habe dieses Moos an der Böschung eines breiten Grabens, nahe der Weisseritzmündung im grossen Gehege, gesammelt, woselbst es mit seinem auffälligen Protonema etwa handgrosse Flächen an mehreren Stellen überkleidete (Frühjahr 1874).

Ein interessantes Vorkommen ist ferner zu constatiren für *Targonia Michelii*, welches Herr Lehrer Schiller im Lausitzer Gebirge sammelte.

Ein früheres Referat von mir bezog sich unter Anderem auf einen Standort für *Mnium spinosum*, welches sehr reichlich im Bielagrunde, etwa 10 Minuten unterhalb der Schweizermühle, von mir im Jahre 1874 gesammelt und 1875 bis 1876 beobachtet wurde. Das Moos hat sich gänzlich in den dunkelsten und feuchtesten Felsspalten zurückgezogen, während es früher auch auf den Blöcken sehr verbreitet war. Die letzten trockenen Sommer scheinen dazu den Anlass gegeben zu haben.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass ich an einer Grabenböschung an der Strasse von Königstein nach Krippen im Mai 1876 *Dirranella Schreberi* und *crispa* in kleinen Räschen (etwa je 15 Individuen) gesammelt habe.

Herr Oberlehrer Engelhardt verliest folgende, sicher auch weitere Kreise interessirende Stelle eines von Herrn Apotheker Geheeb in Geisa an ihn gerichteten Briefes:

„Vielleicht interessirt es Sie, zu hören, dass mein alter Freund, Professor Alex. Braun in Berlin, vor Kurzem die Moose mir zum Präpariren und zur Untersuchung gesandt hat, die auf Kergulen-Land vom Schiffsarzt Dr. Naumann gesammelt worden sind. Etwa ein Dutzend Arten — aber die meisten in Massen — *Hypnum uncinatum* ist der hauptsächlichste Bestandtheil, dann *Bartramia patens* (?) in Fragmenten, eine sterile *Grimmia*, ein *Ceratodon purpureum* (var.) und einige *Hypnaceen*, wie es scheint, zu *Brachythecium* gehörend, die wohl neu sein dürften. Ich bin eben im Begriff, die mikroskopische Untersuchung dieser Kergulen-Moose, welche einen sehr europäischen Eindruck machen, in Angriff zu nehmen — und bin höchst gespannt auf die Auckland-Moose."

Hierbei sei erwähnt, dass Herr Privatdocent Krone die von ihm auf den Auckland-Inseln gesammelten Moose bereits an Herrn Geheeb abgesendet hat. Eine Notiz über dieselben wird später in unseren Berichten abgedruckt werden.

V. Section für Physik und Chemie.

Erste Sitzung am 8. Februar 1877. Vorsitzender: Herr Professor Dr. Töpler.

Herr Professor Dr. Neubert hält einen Vortrag über Witterungstelegraphie.

Herr Professor Dr. Töpler referirt über die Entdeckung des Sehpurpurs von Boll und Kühne, durch welche die Physiologie des Sehapparates in ein neues Stadium getreten ist.

Der Vortragende giebt zunächst eine kurze Erläuterung der mikroskopischen Structur der häutigen Gebilde, welche den Hintergrund des Augapfels bilden und stellt die wichtigsten Thatsachen zusammen, welche schon längst zu der Ueberzeugung geführt haben, dass die Lichtreizung nur in jenem Theile der Netzhaut zu Stande kommt, welcher der Chorioidea anliegt und Stäbchenschicht heisst. Die stabförmigen Gebilde dieser Netzhautschicht sind als die lichtempfindlichen Endapparate der Opticus-Fasern aufzufassen. Diese fast allgemein angenommene Auffassung stützt sich auf eine Reihe physiologischer Beobachtungen, wie z. B. auf die Unempfindlichkeit des Mariotte'schen Fleckes und der vorderen Theile der Sehnervenfasern, ferner auf die Beobachtung der Schattenbilder der in den vorderen Netzhautschichten verzweigten Blutgefässe und auf die Verschiebung dieser Schattenbilder bei der Bewegung der Lichtquelle, endlich auf die Messungen über die optische Sehschärfe des normalen Auges, welche in guter Uebereinstimmung steht mit dem aus den mikroskopischen Dimensionen der Stäbchen gefolgerten räumlichen Unterscheidungsvermögen. War somit der Ort der Lichtreizung im Auge mit ziemlicher Sicherheit festgestellt, so blieb die Natur dieses Reizprocesses bisher noch unaufgeklärt. Die verschiedenen älteren Hypothesen sprachen entweder von directer mechanischer Reizung durch die Lichtschwingungen oder von der Auslösung elektrischer Processe durch das Licht oder (nach Moser) von einer Reizung durch photochemische Zersetzungsprozesse in der Netzhaut.

Nachdem nun Boll in einer Mittheilung an die Berliner Akademie gezeigt hat, dass die Netzhaut im lebenden Zustande eine hochroth gefärbte Substanz enthält, welche vom Lichte rasch gebleicht, im Finstern jedoch im Auge wieder restituirt wird, gewinnt die photochemische Hypothese nunmehr einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit. Prof. Kühne

(„Zur Photochemie der Netzhaut", Sitzung vom 5. Januar 1877 des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg) hat durch eingehendere Beobachtungen gezeigt, dass nur die hintere Netzhautschicht (die Stäbchenschicht) den Sehpurpur enthält, dass die im Natronlichte nach dem Tode herauspräparirte Netzhaut noch einige Zeit in erheblichem Grade lichtempfindlich ist und dass die Restitution des Sehpurpurs von Seiten der unmittelbar anliegenden Chorioidea erfolgt. Auch nach dem Tode erfolgte diese Restitution durch Anlegen der vorher losgetrennten und gebleichten Netzhaut an die Chorioidea. Endlich ist es Kühne gelungen, im Auge eines frisch getödteten Kaninchens von einer hellleuchtenden Fläche ein Bild herzustellen, welches auf der herausgenommenen Netzhaut deutlich sichtbar war.

Die Bedeutung dieser Thatsachen beruht darin, dass nunmehr für die weitere Untersuchung der chemischen Vorgänge auf der Netzhaut ein ganz bestimmter Anhalt gewonnen ist, wiewohl die photochemische Hypothese noch in vielfacher Hinsicht (z. B. zur Erklärung des Farbensehens) einer Ergänzung oder Vervollständigung bedürftig bleibt.

VI. Section für reine und angewandte Mathematik.

Erste Sitzung am 25. Januar 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner spricht über „Invaliditäts-Wahrscheinlichkeit".

Anschliessend an das vor Kurzem erschienene Werk: Behm, „Statistik der Mortalitäts-, Invaliditäts- und Morbilitätsverhältnisse bei dem Beamtenpersonal der deutschen Eisenbahnverwaltungen", Berlin 1876, giebt der Vortragende zunächst einen Ueberblick über die bisherige mathematische Behandlung der Frage der Invalidität und zeigt, dass die Behm-schen Formeln sich unmittelbar aus jenen ableiten lassen, die der Vortragende bereits in seinem Buche „Abhandlungen aus der mathematischen Statistik", 1869 gegeben hat, und dass sie sich in der von Behm gegebenen Form auch auf ganz elementare Weise und auf weit kürzerem Wege, als es von Behm geschehen ist, entwickeln lassen.

Nachdem dann noch gezeigt wird, dass die verschiedenen mathematischen Ausdrücke, die man für praktische Zwecke und zur Verwerthung des statistischen Materials bisher aufgestellt, sich grösstentheils aus ein und derselben allgemeinen Formel herstellen lassen, vergleicht der Vortragende dann noch die höchst schätzbaren statistischen Resultate der Behm'schen Untersuchungen über Invalidität mit den Resultaten seiner eigenen Untersuchungen über die Invaliditätsverhältnisse des Freiberger Bergmannsstandes, wie sie in seinem Buche aufgeführt sind, und zeigt die sehr gute Uebereinstimmung des allgemeinen Verlaufes der numerischen Werthe der Invaliditäts-Wahrscheinlichkeiten in den beiden Beobachtungsreihen.

Zweite Sitzung am 15. März 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Baurath Prof. Mohr spricht über graphische Ermittelung von Trägheitsmomenten, giebt eine grössere Zahl von Lösungen

des Problems und hebt die Beziehung der Aufgabe zu der Theorie der Krümmung von Flächen hervor. Als Anwendung der verschiedenen erörterten Methoden wird die Spannungsvertheilung in einem Trägerquerschnitt bestimmt. Nachdem in Anschluss an diesen Vortrag der Vorsitzende, Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner, noch eine andere Methode der graphischen Darstellung von Trägheitsmomenten ebener Flächen angegeben, fügt Herr Baurath Mohr noch einige Mittheilungen bei über graphische Darstellung der Trägheitsmomente von Körpern durch Construction in der Ebene.

Im zweiten folgenden Vortrage spricht Herr Oberlehrer Helm über die Ableitung von Formeln über bestimmte Integrale nach der Methode der partiellen Summation.

VII. Hauptversammlungen.

Erste Sitzung am 11. Januar 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath von Kiesenwetter.

Herr Professor Dr. Töpler wird einstimmig zum ersten Vorsitzenden der Section für Physik und Chemie gewählt. Herr Oberlehrer H. Engelhardt und Herr Bergingenieur Dittmarsch übernehmen interimistisch gemeinschaftlich die Arbeiten eines zweiten Bibliothekars.

Herr Hofrath Dr. Geinitz hält hierauf einen Vortrag über:

Pterodactylen,

mit besonderer Rücksicht auf die in dem K. Mineralogischen Museum zu Dresden befindlichen Original-Exemplare, Modelle und Photographien von Exemplaren des lithographischen Schiefers von Solenhofen und Eichstätt. Unter den ersteren sind namentlich hervorzuheben: das Original von *Pterodactylus micronyx* H. v. Meyer, welches sich in der von dem Museum erworbenen Sammlung des verstorbenen Bergmeister v. Elterlein befand, ferner ein *Rhamphorhynchus longimanus* Wagner (cf. *Gemmingi* v. Meyer) mit Andeutungen der Flughaut, ein Geschenk des Herrn Commerzienrath Max Hauschild an das Museum, endlich ein sehr wohlerhaltener Fuss und das Brustbein einer grösseren Art. Eine Anzahl vorzüglich ausgeführter Modelle, welche gleichfalls vorgezeigt werden, verdankt das Museum Herrn Professor Zittel als Vorstand des K. paläontologischen Museums in München. Unter den zahlreichen Photographien der ausgezeichneteren Individuen lenkt natürlich jener mit deutlichen Flughäuten versehene *Rhamphorhynchus longimanus* Wagner (cf. *Münsteri* Goldf.), welchen das Yale College in Newhaven, Conn., durch Vermittelung des Vortragenden von dem früheren Besitzer für 2000 Fl. rhein. = 3500 Mk. erkauft hat, vor Allem die Aufmerksamkeit auf sich*).

Der Vortragende nimmt gleichzeitig Gelegenheit, einige Mittheilungen über jene mit wirklichen, in den Kiefern eingekeilten Zähnen versehene

*) Sowohl von diesem, als auch von dem ähnlichen Dresdener Exemplare sind gute Photographien in natürlicher Grösse durch Herrn Photograph H. Krone angefertigt worden und aus dessen photographischen Institute in Dresden (Josephinenstrasse Nr 18) zu beziehen.



Vögel, die Gattungen *Ichthyornis* und *Hesperornis* zu geben, die Professor O. Marsh mit so zahlreichen anderen merkwürdigen Thierresten in der Kreide von Kansas entdeckt hat und welche gleichfalls eine Zierde der reichen Sammlungen des berühmten Yale College in Newhaven geworden sind.

Zweite Sitzung am 22. Februar 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Professor Rittershaus hält folgenden, im Auszug wiedergegebenen Vortrag:

„Wesen und Aufgaben der Kinematik".

Die Kinematik ist die Wissenschaft von den in der Maschine statthabenden Bewegungen, welche sie ohne Rücksicht auf Masse und bewegende Kräfte betrachtet. Andeutungen für dieselbe finden sich schon in dem 1724 erschienenen „Theatrum machinarum" von Leupold. Eine Reihe wichtiger Sätze verdankt dieselbe Euler, welcher zuerst mit vollem Bewusstsein die Bewegung an sich ohne Rücksicht auf Kraft und Masse von der eigentlichen Mechanik getrennt behandelt. Auf Vorschlag von Monge wurde sodann am Ende des vorigen Jahrhunderts ein Vortrag über die Elemente der Maschinen in den Lehrplan der neu errichteten Pariser polytechnischen Schule aufgenommen. In diesem sollten die Mittel untersucht werden, mittelst welcher eine bestimmte gegebene Bewegung in eine bestimmte andere, zu irgend einem Zwecke geforderte, umgesetzt werden konnte.

Monge unterscheidet vier Bewegungsarten: geradlinig fortschreitend und wiederkehrend und kreisförmig fortschreitend und wiederkehrend und ordnet die Mechanismen in Gruppen, je nachdem sie die eine dieser Bewegungen in die andere überzuführen dienen. Lanz und Bétancourt fügten in ihrem 1808 erschienen „Essai sur la composition des machines" noch die Urbewegungen kurvenförmig fortschreitend und wiederkehrend hinzu.

Damit war nun wohl ein Mittel für die Classification der einzelnen Mechanismen gefunden, keineswegs aber eine Basis für wissenschaftliche Weiterbildung. Für die Ausbildung der neuen Lehre auch nach dieser Richtung ist bedeutungsvoll das 1834 erschienene Werk des berühmten Physikers Ampère: „Essai sur la philosophie des sciences", in welchem derselbe sehr nachdrücklich für dieselbe eintrat und zugleich die Wege zeigte, wie dieselbe vorschreiten müsse. Ihm verdankt dieselbe auch ihren heutigen Namen (von *Κινημα*, Bewegung).

Es erschienen in kurzen Zwischenräumen eine ganze Reihe theilweise recht vorzüglicher Werke, zum grössten Theile in französischer, englischer und italienischer Sprache, vor Allem Willis' vorzügliche „Principles of mechanism" (1871, zweite Aufl.), in Deutschland nur Redtenbacher's „Bewegungsmechanismen" und Weissbach's Artikel über „Bewegung" in Hülsse's Encyklopädie. Alle diese Werke wenden aber die von Euler u. A. gefundenen Sätze nur in der Weise auf die Maschine an, dass sie diese als gegeben annehmen. Es ist das nicht zu unterschätzende Verdienst Reuleaux', der Kinematik erst ein in ihr selbst beruhendes

System gegeben zu haben. Er zeigte, dass mit den bisherigen Systemen nicht weiter zu kommen sei, weil dieselben die Hauptsache übergehen, nämlich: wie die einzelnen Theile der Maschine zu behandeln seien, damit gerade die gewollte Bewegung und nur diese durch eingeleitete Kräfte hervorgerufen werde und indem er diese Lücke aller bisherigen Systeme ausfüllte, schuf er damit zugleich das einzig logisch durchführbare, das heute allgemein acceptirte natürliche System der Kinematik. Die gegenseitige Bewegung der einzelnen Theile der Maschine soll eine bestimmte sein, ganz abgesehen von der Art des dieselbe erzwingenden Kräftesystems. Dies ist nur zu erreichen dadurch, dass man die sich gegenseitig in ihrer freien Bewegung hindernden Körper so formt, dass alle anderen Bewegungen unmöglich, also sobald überhaupt Bewegung eintritt, diese nur die gewollte sein kann. Wie viel solcher Körper also auch die Maschine enthält, stets sind dieselben einander paarweise zugeordnet; denn wie die Bewegung, ist auch dieser Zwang ohne Gegenseitigkeit undenkbar, die Maschine besteht daher nicht aus Elementen, sondern aus Elementenpaaren. Diese Paare können aber sehr verschiedener Art sein. Man unterscheidet niedere und höhere Elementenpaare, je nachdem die beiden Elemente derselben sich während der Bewegung in Flächen oder nur längs Linien oder in einzelnen Punkten berühren. Redner unterscheidet ferner kurvenläufige, flächenläufige und raumläufige Elementenpaare, je nachdem die Punkte des einen Elementes gegen das andere nur in Linien, auf Fächen oder innerhalb eines begränzten Raumes frei beweglich. Kurvenläufig sind z. B. Zapfen und Lager, flächenläufig Kugel und Hohlkugel, raumläufig die Glieder einer Kette. Niedere Paare sind nur sechs möglich, höhere dagegen unendlich viele; letztere sind aber der Abnutzung sehr ausgesetzt und womöglich zu vermeiden.

Die Maschine besteht in der Regel nicht nur aus einem Paare, obgleich dies in sehr vielen Fällen sehr wohl möglich wäre, vielmehr sind die dabei nöthigen höheren Paare meist durch mehrere niedere ersetzt, so zwar, dass ein Körper mit einem zweiten, dieser mit einem dritten u. s. w. je durch ein Paar verbunden ist, und eine solche Aneinanderreihung mehrerer Paare nennt man eine kinematische Kette. Läuft dieselbe in sich selbst zurück, so nennt man sie eine geschlossene, enthält jedes Glied derselben nur Elemente von zwei Paaren, so nennt man sie eine einfache Kette. Die Glieder einer Kette haben gegen einander bestimmte Bewegungen und sind diese wieder kurvenläufig oder flächenläufig oder raumläufig. Man kann daher auch noch weiter gehen und Ketten construiren, deren Glieder durch Ketten, statt durch Paare mit einander verknüpft sind; solche Ketten nennt man höhere oder zusammengesetzte, sie kommen wie die einfachen sehr häufig im Maschinenbau vor.

Wird in der kurvenläufigen Kette — einfacher, wie zusammengesetzter — irgend eines der Glieder mit dem ruhenden Raume fest verbunden, so gehen die bestimmten Relativbewegungen in absolute über, die Kette wird zum Mechanismus. Eine Kette, die n Glieder enthält, kann also auf n Arten zum Mechanismus gemacht werden. Der Mechanismus wird Maschine, wenn in ihm freie Kräfte nützliche Arbeit leisten. In jeder Maschine wirken mindestens zwei Kräftesysteme, ein treibendes und ein widerstehendes. Jedes derselben wirkt zwischen irgend zweien der Glieder und da $\frac{n\,(n-1)}{2}$ Combinationen zu zweien möglich, so giebt es

$\left(\frac{n(n-1)}{2}\right)^2$ Möglichkeiten der Anbringung zweier Systeme und alle kommen meist in der Praxis vor. Hat also eine Kette vier Glieder, wie dies z. B. bei der in der gewöhnlichen Dampfmaschine enthaltenen Kurbelkette der Fall, so lassen sich demnach unter Berücksichtigung der n möglichen Festhaltungen $\left(\frac{4.3}{2}\right)^2 = 144$ Maschinen bilden.

Der Vortrag wird durch eine Reihe von Modellen erläutert.

Dritte Sitzung am 22. März 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Reg.-Rath Dr. Hartig theilt den Rechnungsabschluss vom Jahre 1876 mit (siehe Anlage A). Zur Revision desselben werden die Herren Privatus J. W. H. Putscher und Privatus E. Ulrici erwählt. Der vom Verwaltungsrath aufgestellte Voranschlag für das Jahr 1877 findet einstimmige Genehmigung (siehe Anlage B).

Man beschliesst, an das Königl. Ministerium des Cultus die Bitte um Erlaubniss zur Abhaltung der Sitzungen der Gesellschaft im Königl. Polytechnikum und Ueberlassung einer geeigneten Räumlichkeit für die Aufstellung der Bibliothek ebendaselbst zu richten.

Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner erklärt sich bereit, sich mit dem Königl. Ministerium des Cultus nach dieser Richtung hin bittweise in Verbindung zu setzen, auch die etwa nothwendigen Contracte mit dem Vorstande zu ordnen.

Herr Professor Dr. Töpler spricht hierauf:

Ueber das Polarlicht.

Der Vortragende stellt sich die Aufgabe, in kurzen Umrissen ein Bild von dem heutigen Stande unserer Kenntniss über dieses immer noch räthselhafte Phänomen zu entwerfen und zugleich dessen Zusammenhang mit anderen Naturerscheinungen zu schildern.

Bekanntlich bietet das Polarlicht den Anblick eines zarten, meistens sehr durchsichtigen Lichtnebels, in dessen Farbe, Helligkeit und räumlicher Vertheilung sehr oft ein rascher Wechsel beobachtet wird, wie denn überhaupt der zeitliche Verlauf der ganzen Erscheinung die grösste Mannigfaltigkeit zeigt. Am auffälligsten, und daher am ausführlichsten beschrieben sind diejenigen Polarlichter, bei welchen sich leuchtende Streifen (Strahlen) in der Richtung grösster Kreise durch das magnetische Zenith des Beobachters bilden. Diese Strahlen gehen meistens von einem nach unten dunkel begrenzten Lichtbogen aus; zuweilen sind mehrere solcher Bögen in concentrischer Anordnung vorhanden. Es ist bekannt, dass die radiale Anordnung der Nordlichtstrahlen eine perspectivische Wirkung ist, dass vielmehr in Wirklichkeit diese nebeligen Lichtsäulen nach den tellurisch-magnetischen Kraftlinien orientirt sind und oft bis zu sehr

beträchtlichen Entfernungen über dem Orte des Beobachters ansteigen; man giebt bis 25, ja 100 Meilen Höhe an. Häufiger erscheinen indessen die Polarlichter nur als regellose, wolkenartige Lichtgebilde von geringer Helligkeit, in deren Färbung hochrothe, gelbrothe und weissliche Töne vorherrschen.

Der früh erkannte Zusammenhang der Nordlichter mit den magnetischen Störungen hat die von Humboldt stammende Bezeichnung als „magnetische Gewitter" zur Folge gehabt, indem man sich darunter ausgedehntere elektrische Ausgleichungsprozesse in den höheren, sehr verdünnten Schichten der Atmosphäre dachte, welche sowohl durch jene magnetischen Störungen, als auch durch die oft beobachteten, lebhaften Inductionsströme in Telegraphenleitungen zum Ausdruck kommen. Bis in die neueste Zeit wird von manchen Physikern in den Nordlichtstrahlen eine Analogie mit dem geschichteten elektrischen Lichte in verdünnten Gasen vermuthet. Der Vortragende schildert sodann in Kürze eine Reihe von älteren Erklärungsversuchen für die Entstehung solcher Ausgleichungsprozesse durch tellurische Ursachen (Hypothesen von Muncke, De la Rive, Silbermann u. A.). Seitdem man nun auf die enorme Ausbreitung aufmerksam geworden war, welche sowohl die Nordlichter, als auch die magnetischen Störungen zeigen, seitdem z. B. durch die Zusammenstellungen von Heis die Gleichzeitigkeit von Polarlichtern auf beiden Hemisphären in der Mehrzahl der Fälle wahrscheinlich geworden, seitdem endlich ein Zusammenhang der Polarlichter und magnetischen Störungen mit Vorgängen auf der Sonne nachgewiesen, kann physikalischerseits nicht wohl gezweifelt werden, dass der Ursprung des Phänomens, wenn es auch wegen seiner Theilnahme an der Bewegung der Atmosphäre dieser letzteren angehört, ein kosmischer, kein tellurischer sei. Von hervorragendem Gewicht ist in dieser Beziehung die durch R. Wolf und H. Fritz entdeckte Coincidenz der Perioden in der Häufigkeit der Sonnenflecken mit den Perioden der Nordlichter und magnetischen Störungen. Sabine hat in der That eine allerdings vereinzelte Beobachtung mitgetheilt, bei welcher eine eruptive Erscheinung an der Sonne eine unmittelbare Störung des tellurisch-magnetischen Gleichgewichts zur Folge hatte.

Zöllner nimmt bekanntlich eine elektrische Ladung des Sonnenkörpers an, was die Voraussetzung bedingt, dass von den durch elektromotorische Prozesse auf der Sonne entwickelten Elektricitäten die eine zum Theil in den Weltraum abströmt, sei es durch Verdampfungsprozesse oder, ähnlich wie bei irdischen Vulkanen, durch Eruptionen. Letzteren Umstand hebt besonders Becquerel hervor, und zwar soll nach ihm das bei Eruptionen aus der Photosphäre massenhaft hervorbrechende Wasserstoffgas grosse Mengen positiver Elektricität in den Weltraum überführen, welche sich den planetarischen Körpern und somit auch den höheren Schichten der Erdatmosphäre mittheilen. Nach Becquerel würde dies die Luftelektricität erklären. Wenn man auch nicht einen solchen ganz directen Einfluss der Sonnenoberfläche als Ursprung der Polarlichter gelten lassen will, so ist doch zu bemerken, dass in der That, wenn bei letzteren ein elektrisches Leuchten nach Analogie der Geissler'schen Röhren stattfindet, dieses dem sogenannten negativen Elektrodenlichte, also einer positiven Strömung aus dem Weltraume, entsprechen würde, denn nur das negative Elektrodenlicht zeigt unter Einfluss magnetischer Kräfte eine Anordnung nach den Kraftlinien. Dies könnte also die Nordlichtstrahlen erklären,

welche sich unter anderen Voraussetzungen nicht wohl mit der elektrischen Schichtung in Vergleich bringen lassen.

Die optische Analyse hat für die Erklärung der Polarlichter insofern wenig Anhaltspunkte geboten, als Beobachtungen mit dem Polariskop sich bis jetzt zu widersprechen scheinen. Die Spectraluntersuchung weist bekanntlich durchgehends eine charakteristische gelbgrüne Linie auf, welche auf Lichtentwickelung in gasförmigen Körpern, jedoch unter solchen Umständen hindeutet, wie wir sie künstlich bei terrestrischen Beobachtungen bisher nicht herstellen konnten.

Als eine weitere Bereicherung unserer Kenntniss ist ferner die Bemerkung von Bruhns anzusehen, dass die Häufigkeit der Nordlichter in dem der Vergleichung unterzogenen Zeitraume mit der Häufigkeit des Erscheinens kleiner Cometen parallel geht. Auch soll nach Hornstein ein Zusammenfallen der Periode für die Amplitude der jährlichen Barometerschwankung mit der grösseren Nordlichtperiode zu constatiren sein.

Der Vortragende bespricht hierauf mit grösserer Ausführlichkeit eine Nordlichttheorie des Mathematikers Zehfuss (Frankfurt, 1872), deren Kern bereits in einer Abhandlung von Baumhauer „de ortu lapidum meteoricorum" (Utrecht, 1844) ausgesprochen ist. Nach dieser Ansicht begegnet die Erde im Weltraum sehr ausgedehnten Wolken, zum Theil aus Meteoriten, zum Theil aus sehr feinem Staube bestehend. Indem sie sich mit planetarischer Geschwindigkeit durch eine solche Wolke hindurchwälzt, sammelt sich in ihrer Atmosphäre eine genügende Menge dieses Staubes, um in sehr hohen Luftschichten durch Bestrahlung von Seiten der Sonne zu leuchten. Die Färbung wäre nach Zehfuss wesentlich die des Alpenglühens, das dunkle Segment unter dem Nordlichtbogen eine Schattenwirkung, und in der That erscheinen die Nordlichtbögen durchaus nicht immer und niemals strenge nach dem magnetischen Meridian orientirt. Besteht der Staub aus magnetischem Material, so ordnet er sich beim langsamen Herniedersinken in der Atmosphäre nach magnetischen Curven, indem er zugleich der Rotationsbewegung der Atmosphäre und ihren eventuellen Strömungen folgt. Der Vortragende bemerkt, dass in diesen Annahmen kein Widerspruch mit den Angaben des Spectroskopes vorliege; die gesammte Helligkeit des Nordlichtes erreicht in den seltensten Fällen die Lichtstärke des Mondviertels und es könnte das continuirliche Spectrum des so schwach reflectirten Sonnenlichtes vollkommen verschwinden, während an Stelle dessen das Linienspectrum desjenigen Ausgleichsprozesses zum Vorschein käme, welcher sich beim Eindringen des kosmischen Staubes in die elektrisch geladene Erdatmospäre nothwendig vollziehen müsste. Was aber die directe Sichtbarkeit fein vertheilter Massen durch Bestrahlung betrifft, so zeigt das Beispiel unserer hellglänzenden Federwolken, dass in der That minime Staubmengen genügen würden, um die zarten Polarlichtnebel am Nachthimmel zu erklären. Eine merkliche Ansammlung von magnetischem Staube auf dem Polareise dürfte aus der Baumhauer-Zehfuss'schen Vorstellung selbst für lange Zeiträume nicht als Nothwendigkeit folgen, indem die Staubnebel in den tieferen, dichteren Luftschichten über die ganze Erde verweht werden müssten. Indessen hat schon Baumhauer auf das wiederholt beobachtete Herniederfallen von eisen- und nickelhaltigem Staube (bis zu Körnergrösse) hingewiesen, wie solches z. B. durch Eversman in Sterlitamack und 1821 von Pictet in Spanien beobachtet und untersucht worden. Desgleichen beobachtete man

in Italien ausgebreitete Staubregen zur Zeit der letzten grossen Nordlichter (Februar 1872), welche vielleicht zu wenig beachtet wurden.

Will man diese Hypothese weiter verfolgen, so erklärt sie in manchen Punkten vielleicht mehr, als die übrigen, so z. B. den schon von Wartmann, Quetelet und Ritter (Gilb. Ann. Bd. XV. u. XVI) hervorgehobenen Zusammenhang der Nordlichter mit dem vermehrten Meteoritenfall, so die von Humboldt so oft erwähnte Erscheinung der Mondhöfe bei Nordlicht, ferner den Umstand, dass die lebhafteste Lichtentwickelung durchgehends mit dem Ende der magnetischen Störung eintritt, da ja die grösste Staubansammlung stattfinden müsste, wenn der Erdkörper die magnetisch störende kosmische Wolke verlässt.

Sehr einfach erklärt dieselbe Hypothese die von Humboldt wiederholt betonten dunklen Nordlichtstrahlen; diese wären auf Staubstrahlen innerhalb des Erdschattens zurückzuführen, welche sich auf den hellen Hintergrund projiciren und beim Heraustreten über die Schattengrenze plötzlich aufleuchten. Ebenso einfach würde sich auch das Ansehen mancher bei Tage beobachteter Nordlichter, ferner der bekannte Zusammenhang der Polarlichter mit der Wolkenbildung (Polar-cirri) erledigen. Es würde sogar nicht schwer fallen, die höchst merkwürdigen, von Lottin und Bravais beobachteten mantelförmigen Nordlichter, resp. die coulissenartige Aufeinanderfolge einer Reihe von Nordlichtbögen befriedigend zu erklären, indem man den Einfluss der Erdrotation auf die aus grösseren Höhen niedersinkenden Staubmassen zu Hilfe nimmt. Der Vortragende bemerkt, dass in der That sehr feines Eisenoxydpulver, welches in einer langsam rotirenden Wassermasse unter Einfluss eines starken, ungefähr in der Rotationsaxe aufgestellten Magnetpoles niedersinkt, sich nicht nur nach magnetischen Curven (wie bei ruhender Flüssigkeit), sondern nach concentrischen magnetischen Rotationsflächen in der Nähe des ruhenden Gefässbodens anordnet, ganz analog den ineinander geschachtelten Lichtvorhängen, welche Lattin bei Polarlichtern in sehr ruhiger Atmosphäre sah.

Endlich würde die Baumhauer-Zehfuss'sche Ansicht sich auch auf die Sonnenfleckenperioden, vielleicht auch auf die periodische Häufigkeit kleiner Cometen anwenden lassen. Nimmt man an, dass ein sehr ausgebreiteter kosmischer Wolken- und Meteoritenzug in sehr excentrischer Bahn um die Sonne kreist, welcher in seiner Anordnung fortwährend den planetarischen Störungen unterliegt, so könnte derselbe bei seiner Wiederkehr in die Sonnennähe jene Reihe von Phänomen auslösen, welche wir gleichzeitig beobachten.

Freilich würde eine genauere Kritik dieser Nordlichthypothese, insofern dieselbe das mit unbewaffnetem Auge betrachtete Polarlicht hauptsächlich als eine Reflexionserscheinung hinstellt, in erster Linie zu untersuchen haben, inwiefern die jedesmal stattfindende Constellation von Erde und Sonne, mit Rücksicht auf den Ort der Beobachtung, den Anforderungen der Hypothese entspricht. Hierzu dürfte indessen das vorhandene Material nicht ausreichen. Die bisherigen unbestimmten Angaben über die Stunden, auf welche die grösste Helligkeit der Nordlichter fällt, lassen Schlussfolgerungen nicht zu.

Zum Schlusse spricht der Vortragende die Meinung aus, dass man aus den bis jetzt vorliegenden Beobachtungen wohl noch nicht ganz sicher sein könne, ob alle sogenannten Polarlichter dem Wesen nach durchaus identische Erscheinungen seien. Es sei immerhin denkbar, dass die unruhigen, flimmernden oder zuckenden Lichterscheinungen, von denen öfters,

aber nicht immer berichtet wird, eine andere Deutung erfordern, als die ruhigen, verhältnissmässig langsam bewegten Lichtnebel, welche wohl der Zahl nach häufiger sind. Gemeinsame Merkmale, wie die am Spectroskop oder am Magnetometer, brauchen noch nicht eine Identität der Erscheinung zu bezeichnen.

Der Vortrag wird durch eine Reihe von Experimenten über die Anordnung des elektrischen Lichtes nach magnetischen Flächen und das Verhalten in Flüssigkeit schwebender Staubtheilchen im magnetischen Felde erläutert.

Aufnahme von wirklichen Mitgliedern:

Herr Professor Dr. A. Töpler,
Herr Mineralienhändler Heyn,
Herr Eduard Buffet,
} aufgenommen am 11. Jan. 1877;

Herr Casimir Krzywicki, Kaiserl. Russ. Wirkl. Staatsrath, Excellenz, aufgenommen am 22. Febr. 1877;

Herr Wilhelm Moritz Degenhard, Stadtgärtner, aufgenommen am 22. März 1877.

Ernennung von correspondirenden Mitgliedern:

Herr Oberbergrath Dr. Stache in Wien,
Herr Professor Dr. Zoboli in Modena*),
Herr C. French, Esqu., Propagator ad Melbourne of the Botanical Garden,
Herr Dr. C. Waagen, Assistent Surveyor of the General Survey of India in Wien,
Herr Professor S. Kurz, Kaiserl. Director des botanischen Gartens in Calcutta,
} aufgenommen am 11. Jan. 1877;

Herr Apotheker Geheeb in Geisa, aufgenommen am 22. März 1877.

Freiwillige Beiträge zur Gesellschaftskasse zahlten:

die Herren: Apotheker Sonntag in Wüstewaltersdorf bei Schweidnitz in Schlesien 3 M.; Prof. Dr. Websky in Berlin 6 M. In Summa: 9 M.

Heinrich Warnatz,
z. Z. Cassirer.

---

*) Ist später gestorben. D. R.

A.

Cassen-Abschluss der ISIS vom Jahre 1876.

Einnahme.

Position.		Mark	Pf.
1	Cassenbestand der Isis vom Jahre 1875	842	8
2	Reservefond: 2 Staatspapiere à 100 Thlr.	575	8
3	Zinsen vom Reservefond: 1. Juli 1876 und 1. Januar 1877	24	—
4	Capital der Isis in 1 Dresdner Stadtschuldscheine à 500 Mark und in Baarem	550	—
5	Zinsen vom Capital v. 1. April und 1. Octbr. 1876	22	50
6	Zahlungen für Beiträge von		
	18 Mitgliedern für 1. Semester 1876	90	—
	6 Mitgliedern für 2. Semester 1876	30	—
	245 Mitgliedern für $^1/_2$ Semester 1876	2450	—
	22 Mitgliedern für Eintrittsgeld	110	—
7	An freiwilligen Beiträgen von 9 Mitgliedern	67	6
8	Einnahme für Druckschriften	42	50
	Mark	4803	22
	Vortrag für 1877:		
	Reservefond	575	8
	Capital der Isis	550	—
	Cassenbestand	839	66

Ausgabe.

Position.		Mark	Pf.
1	Gehalte und Remunerationen	339	—
2	Inserate	132	35
3	Heizung und Beleuchtung	82	7
4	Miethe und Bibliothek-Bedürfnisse	376	—
5	Buchbinderarbeiten	69	40
6	Bücher und Zeitschriften	743	85
7	Sitzungsberichte und Drucksachen	791	50
8	Insgemein	304	31
	Reservefond:	575	8
	Capital der Isis:	550	—
	Cassenbestand:	839	66
	Mark	4803	22

Dresden, am 20. März 1877.

Heinrich Warnatz, z. Z. Cassirer der Isis.

B.

Voranschlag

für das Jahr 1877, nach Beschluss des Verwaltungsraths vom 20. März und der Hauptversammlung vom 22. März 1877.

Gehalte und Remunerationen	340,00
Inserate	120,00
Heizung und Beleuchtung	85,00
Miethe und Bibliothekbedürfnisse	380,00
Buchbinderarbeiten	90,00
Bücher und Zeitschriften	750,00
Sitzungsberichte und Drucksachen	850,00
Insgemein	150,00
Summa	2765,00

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten Januar bis März 1877 an Geschenken eingegangen:

Aa 11. Anzeiger d. Kaiserl. Acad. d. Wissenschaften in Wien. Jhrg. 1876. Nr. 26—28. Jhrg. 1877. Nr. 1. 3. 4. 5. Wien 75. 8.
Aa 41. Gaea, Zeitschrift f. Natur u. Leben. XII. Jhrg. 12. Hft. XIII. Jhrg. 1. 2. u. 3. Hft.
Aa 62. Leopoldina. Hft. XII. Nr. 19—24 (fehlt 21. 22.). Hft. XIII. Nr. 12.
Aa 64. Magazin (neues Lausitzisches). 52. Bd. 2. Hft. Görlitz 76. 8.
Aa 68. Mittheilungen d. naturw. Ver. von Neu-Vorpommern. Rügen. 8. Jhrg. M. einer Lichtdrucktafel. Berlin 76. 8.
Aa 71. Mittheilungen d. Gesellsch. für Salzburger Landeskunde. XI. Vereinsjahr. 1876. II. Hft. Salzburg 77. 8.
Aa 72. Mittheilungen d. naturw. Vereins f. Steiermark. Jhrg. 1876. Graz 76. 8.
Aa 93. Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande u. Westphalens. 32. Jhrg. 4. Folge. 2. Jhrg. 2 Hefte. 33. Jhrg. 4. Folge. 3. Jhrg. 1. Heft
Aa 107. Nature. Nr. 373—385.
Aa 132. Annales de la société Linnéenne de Lyon. Année 75. Tome 25. Lyon et Paris 1876. 8.
Aa 133. Annales de la société d'Agriculture etc. de Lyon. IV. Ser. Tome VII. 1874. Lyon et Paris 75. 8.
Aa 139. Mémoires de l'academie des sciences, belles-lettres etc. de Lyon. Tome XXI. Paris et Lyon 75/76. 8.
Aa 152. Atti del reale istituto Veneto di scienze lettere ed arti. Tomo I. Ser. V. Disp. I—X. Tomo II. Ser. V. Disp. I—VII. Tomo III. Ser. IV. Dis. V. Venezia 75/76. 8.
Aa 163. Bulletin of the Essex institute. Vol. VII. 1875. Salem. Mass. 76. 8.
Aa 171. Berichte d. naturw.-medic. Vereins in Innsbruck. 6. Jhrg. 1875. 2. Hft. Innsbruck 76. 8.
Aa 201. Bollettino della società adriatica in Trieste. Annata II. Nr. 3.
Aa 209. Atti della società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Vol. II. fasc. II°. ed ultimo.
Aa 214. Berichte d. naturw. Vereins an der K. K. technischen Hochschule in Wien. Wien 77. 8.
Bf 21. Kawall, H., Zur Biologie d. Schwalben. 3 S. 8.
Bi 79. Davidson, Th., Qu'est-ce qu'un Brachiopode? traduit de l'anglais p. Th. Lefèvre. Bruxelles 75. 8.
Bk 13. Société entomologique de Belgique. Ser. II. Nr. 32. 33. 34. 35.
„ „ Annales de la société entomologique de Belgique. XVI. u. XIX. Bd. Bruxelles 1873. 1876. 8.
Ca 10. Acta horti Petropolitani. Tom. IV. fasc. 1. 2. Supplementum ad tomum III. Petersburg 76. 8.
Cb 34. Köhler, Dr. J. A. E., Pflanzen u. Götter. Ein Vortrag 24. S. Leipzig 76. 8.
Cc 45. Wiesner, Dr. J., Beiträge zur Kenntniss der indischen Faserpflanzen u. d. aus ihnen abgeschiedenen Fasern, nebst Beobachtungen über d. feineren Bau d. Bastzellen. Wien 70. 8. 36 S.
„ „ „ „ Untersuchungen über d. Einfluss des Lichtes u. d. strahlenden Wärme auf die Transpiration d. Pflanzen. Wien 1876. 8. 55 S.
Da 17. Zeitschrift d. deutschen geolog. Gesellschaft. 28. Bd. 3. Hft.
Da 20. Transactions of the Manchester geological society. Vol. XIV. Part VI. u. VII. Manchester 76. 8.

Da 21. Reports of the mining surobgors and registrars Quarter ended 30. th. sept. 1876. Victoria 76.
Müller, v., New vegetable fossils of Victoria. Melbourne 74. 8.
Db 64. Kawall, H., Organische Einschlüsse im Bergkrystall. 4 S. 8.
Db 66. Der Eisenmeteorit von Rittersgrün im sächs. Erzgebirge. Mit einer Abbild. in Farbendruck. Freiberg 76. 4.
Dc 120. Hayden, F. v., Report of the united states geological survey of the territories. Vol. X. Washington 76. 4.
Dc 120a „ „ Catalogue of the publications of the united states geological survey of the terretories. Washington 74. 8.
Dd 96. Davidson, Th., Sur les Brachiopodes tertiaires de Belgique traduit p. Lefèvre. Bruxelles 74. 8.
Dd 97. Lefèvre, Th., Une anomalie observée chez le Pecten corneus Sow. Bruxelles. 8.
„ „ „ „ Rapport sur la description de la Rostellaria robusta de M. Rutot. Bruxelles 76. 8.
„ „ „ „ Note sur le gisement des fruits et des bois fossiles recueillis dans les environs de Bruxelles. Liège 75. 8.
„ „ „ „ Note sur la faune Laekenienne supérieure des environs de Bruxelles. Bruxelles. 8.
„ „ „ „ Note sur la présence de l'ergeron fossilifère dans les environs de Bruxelles. Bruxelles. 8.
Dd 98. Issel, Arturo, Appunti paleontologici. I. Fossili delle marne di Genova. Genova 1877. 8.
„ „ „ „ Osservazioni geologische sul Monte-Negro. 8 S.
Ec 2. Bulletino meteorologico. Vol. X. Nr. 7. 8. 9. 10. 11.
Ec 44. Credner, H., Das voigtländisch-erzgebirg. Erdbeben vom 23. Nov. 1875.
Ee 13. Das Scioptikon, vervollkommnete Laterna magica f. d. Unterricht. 4. Aufl. 1876. 8.
Fa 2. Bollettino della societá geogr.-italiano. Roma 1876. 8. Anno X. Ser. 2. Vol. XIII. fasc. 8—12.
Fa 3. Bullettino nautico e geografico in Roma. Vol. VII. Nr. 2.
Fb 85. Das Kaiserreich Brasilien auf d. Weltausstellung v. 1876 in Philadelphia. Rio de Janeiro 76. 8.
G 5b. Correspondenzblatt f. Ulm u. Oberschwaben. 1876. Nr. 11. 12. 1877. Nr. 2.
G 5d. Bullettino di Paletnologia italiana. Anno 2. Nr. 15. 16. Anno 3. Nr. 12. Reggio dell' Emilia. 1876/77. 8.
G 5e. Verhandlungen d. Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte. Jhrg. 1875. Jhrg. 1876 bis Juni. Berlin 75/76. 8.
Ha 1. Archiv d. Pharmacie. 1876. Dec. u. Jan. 1877. VII. Bd. 2. Hft.
Ha 20. Die landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XX. Hft. 1. 2. Bd. XIX. Hft. 6.
Ha 32. Report second annual of the secretary for agriculture Department of Lands and agriculture Victoria. Melbourne 74. 8.
Ha 75. Petermann, Dr. A., Les déchets de l'industrie lainière au service de l'agriculture. Bruxelles 74. 8.
„ „ „ „ La précipitation des eaux d'égout par le procédé Whitthread. Bruxelles 75. 8.
„ „ „ „ Note sur la présence du cuivre dans le Genièvre les vinasses et les furniers. Bruxelles 75. 8.
„ „ „ „ Analyse des boues de la ville de Bruxelles. Bruxelles 1876. 8.
„ „ „ „ Recherches sur la culture de la Betterave à sucre. Bruxelles 76. 8.
Ja 17. Programm, Ergänzungshefte d. K. S. Polytechnikums. Studienjahr 1876—77. Sommersemester. Dresden 77. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Dresden, Druck von E. Blochmann & Sohn.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1877. **Juli bis September.** 7—9.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1877.

Juli, August, September.

Mittwoch den 11. Juli 1877 wurde an Stelle der vierten Sitzung der mineralogischen Section unter Leitung des Herrn Oberlehrer Engelhardt eine Excursion unternommen.

Nachdem der an schönen Pflanzen reiche Palaisgarten zu Neustadt-Dresden besichtigt worden war, wanderte man der Steingutfabrik von Villeroy & Boch zu, wo unter der trefflichen und liebenswürdigen Leitung unseres Mitgliedes, Herrn Dr. Wilkens, und Herrn Director Hofmann zunächst die Rohmaterialien (Feldspathe, Thone, Feuersteine, Gyps) einer genauen Besichtigung unterworfen wurden. In den Feuersteinen fanden sich eine grössere Anzahl von Petrefacten, wie Belemniten, Bivalven und Strahlthiere vor. Hierauf wandte man sich den Aufbereitungsanstalten, den Form- und Malersälen, den Oefen und Vorrathsräumen u. s. w. zu. Die mehrere Stunden anhaltende Excursion verlief zur grössten Zufriedenheit Aller und liess vielfach den Wunsch laut werden, in späterer Zeit dieselbe wiederholen zu können.

Nach ihr fand sich die Mehrzahl der Theilnehmer im Garten von „Stadt London“ zusammen, wo Herr Oberlehrer Engelhardt zur Vorlage brachte:

1) an Mineralien eine Suite schöner Goldvorkommnisse von Csétatye mara bei Vöröspatak in Siebenbürgen;

2) an Literatur:

Ueber die Fauna der Orbicula-Schichten im Mainzer Becken. Von Dr. Oskar Böttger.

Ueber das kleine Anthracotherium aus der Braunkohle von Rott bei Bonn. Von Dr. Oskar Böttger.

Ueber fossile Pflanzen aus der Juraformation Japans. Von Dr. H. Th. Geyler.

Das Relief der Provinz Preussen. Von Dr. A. Jentzsch.

Beiträge zur Kenntniss der Bernsteinformation. Von Dr. A. Jentzsch.

Bericht über die geologische Durchforschung der Provinz Preussen im Jahre 1876. Von Dr. A. Jentzsch.

Vorträge über Geologie. Von F. Henrich. 2. Heft.

Ungarische und Siebenbürgische Bergorte. Ansichten nach Federzeichnungen von Heinrich von Jossa. Beschrieben und geologisch erläutert von Bernhard von Cotta.

Darauf berichtet er über eine ihm von Herrn Hofrath Dr. Geinitz zugesandte Liste cenomaner Versteinerungen aus den eisenschüssigen Conglomeraten, welche den Granit östlich von Zscheila unmittelbar überdecken, wodurch die Zahl der (Sitzungsber. der Isis 1877, p. 17) angeführten Arten vervollständigt wird. Dieselben sind wiederum durch Herrn Bergdirector A. Dittmarsch gesammelt worden. Es sind:

1) *Scalpellum cenomanense* Gein., in der Sammlung des Herrn Geh. Kriegsrath Schumann,
2) *Serpula conjuncta* Gein.,
3) *Ammonites varians* Sow., zum ersten Male in Sachsen mit Sicherheit nachgewiesen,
4) *Turritella granulata* Sow.,
5) *Cerithium belgicum* Mün.,
6) *Pyrina Desmoulinsi* d'Arch.,
7) *Cottaldia Benettiae* König sp.,
8) *Astrocoenia Kunthi* Bölsche und
9) *? Placoceris Geinitzi* Bölsche,

neben welchen die schon früher erwähnten *Lima ornata* d'Orb, *Pecten elongatus* Lam., *Modiola arcacea* Gein., *Terebratula phaseolina* Lam., *Rhynchonella compressa* Lam., *Cidaris vesiculosa* Goldf. etc. ziemlich häufig gefunden wurden.

Als Nachtrag zu den Verhandlungen in der **dritten Sitzung** der mineralogischen Section am 5. April 1877 (Sitzungsber. 1877, p. 44) ist zu bemerken, dass Herr G. Roscher das Vorkommen und Ausbringen der Steinkohlen in Sachsen seit dem Jahre 1845 bis 1875 besprach und Ver-

gleiche mit der Gewinnung derselben in Schlesien durchführte, welche durch die auf Taf. I ersichtliche graphische Darstellung ihren Ausdruck finden.

Fünfte Sitzung am 6. September 1877. Vorsitzender: Herr Oberlehrer Engelhardt.

Nach Eröffnung der Sitzung bespricht der Vorsitzende:

1) Programm der Paläontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Herausgegeben von W. Dunker u. K. A. Zittel, unter Mitwirkung von W. Benecke, E. Beyrich, M. Neumayr, Ferd. Römer und Frhrn. K. v. Seebach.
2) Dr. Franz Höfler, Ueber die Ausdehnung der säcularen Bewegungen des festen Erdbodens. 1. Theil.
3) Geist, Die Form der Steine.
4) C. Zincken, Aphorismen über fossile Kohlen. Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1877. Nr. 28. 32.
5) E. Dathe, Die Diallaggranulite der sächs. Granulitformation.

Hierauf referirt derselbe kurz über eine Excursion in die Steingutfabrik von Villeroy & Boch in Dresden und eingehend über eine in die Aussiger Gegend, welche eine Anzahl Mitglieder der mineralogischen Section vom 28. bis 30. Juli unter seiner Leitung unternommen hatten. Am 28. Juli war von ihnen das reizende Grosspriessener Thal durchwandert worden, welches den Bau des böhmischen Mittelgebirges im Kleinen erkennen lässt. Ausser kleineren Aufschlüssen wandte man u. A. auch dem Holairkluk, an dem Petrefacten, Titanite und Castellite gesammelt wurden, volle Aufmerksamkeit zu. Mit anerkennenswerther Bereitwilligkeit gestattete Herr Bergverwalter Castelli die Besichtigung seiner kostbaren Sammlung von Tertiärpetrefacten und Mineralvorkommnissen aus dem Mittelgebirge. Am Abend wandte man sich Aussig zu, wo man mit den Mitgliedern des dortigen naturwissenschaftlichen Vereins trauliche Stunden verlebte. Am Morgen des 29. Juli erfolgte der Besuch des Wrkotsch und seiner Umgebung, des Schreckensteins und der grossen chemischen Fabrik, welche unter freundlicher Leitung mehrerer Beamten derselben einer eingehenden Besichtigung unterzogen wurde. Der Nachmittag ward einem Zusammensein mit Mitgliedern des Aussiger Brudervereins, der Vormittag des 30. Juli der Besichtigung der schönen Privatsammlungen der Herren Bergingenieur Oheim und Apotheker Dr. Walther gewidmet. Vom schönsten Wetter begünstigt, verlief dieser Ausflug zu aller Befriedigung.

Durch Herrn Privatus Putscher gelangten zur Vorlage schöne Exemplare von Rutil, Nigrin, Anatas, Brookit, Perowskit, Polymignit, Titanit, Castellit, Greenovit, Mosandrit, Wöhlerit, Polykras, Euxenit, Pyrochlor, Aeschynit, Columbit, Niobit, Tantalit, Yttrotantalit, Ilmenit, Titaneisen, Menaccanit, welche Herr Bergfactor a. D. Roscher besprach und

40 aus Ostindien, Brasilien und Südafrika stammende ungeschliffene Diamanten, über welche sich Herr Oberlehrer Engelhardt verbreitete; durch Herrn Hüttendirector Engelmann schöne Mineralien aus Spanien.

Herr Oberlehrer Dr. Schneider bespricht die preiswürdigen Mineralien und Modelle von Edelsteinen, welche von Herrn Dr. Schuchardt in Görlitz bezogen werden können.

Den Hauptgegenstand der Verhandlungen bildet ein Vortrag des Herrn Oberlehrer Engelhardt über die Nervation der Blätter tertiärer Pflanzen.

Nachdem derselbe eine Uebersicht über im Laufe der Zeit aufgetretene Ansichten über das Wesen der Petrefacten gegeben, erläutert er das, was bei Bestimmung von fossilen Pflanzen im Allgemeinen in Betracht kommt. Darnach weist er nach, wie die Lehre von der Nervation der Blätter von Seiten der früheren Botaniker vernachlässigt und erst durch die Phytopaläntologen ausgebildet worden sei. Eingehend bespricht er die hierauf bezügliche Thätigkeit von L. v. Buch, C. v. Ettingshausen und vor Allem die von Heer.

II. Section für Physik und Chemie.

Zweite Sitzung am 12. April 1877. Vorsitzender: Herr Professor Dr. Töpler.

Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen zu Dresden. 1866—1875.

Von Professor **Neubert.**

Die ältesten schriftlichen Nachweise meteorologischer Beobachtungen in Dresden finden sich in zwei Handschriften der Königl. Bibliothek niedergelegt [1]). Die eine aus dem Jahre 1576: „Aufzeichnungen der täglichen Witterung in Dresden," rührt wahrscheinlich von dem Kurfürsten August her, die andere: „Wetterbeobachtungen" aus den Jahren 1581 bis 1582, mag wohl auf seine Veranlassung entstanden sein. Da Barometer und Thermometer um diese Zeit noch nicht erfunden waren, so enthalten die genannten Schriften allgemeine Beschreibungen der meteorologischen Vorgänge und Erscheinungen. Anderweite, dem vorigen Jahrhunderte angehörende Berichte sind:

Plack, Dr. Daniel, Physikalischer Discours von denen Donnerwettern, so am 5. Juni und 6. August 1735 allhier in Dresden eingeschlagen.

Hoffmann, Dr., Beobachtungen aus den Jahren 1753—71.

Dorn, J. F., Aufzeichnungen der Witterung von 1784—96. (Handschrift in der Privatbibliothek Sr. Majestät des Königs.)

Harpeter, Artillerie-Hauptmann, Beobachtungen aus den Jahren 1760—70.

Aus diesem Jahrhunderte existiren Beobachtungen von dem Geh. Finanzrath

Blöde, aus der Zeit von 1812—26 von der chirurgisch-medicinischen Akademie und aus dem Jahre

1827 von dem Secretär Wiemann.

Die genannten Beobachtungen haben indess, da sie weder regelmässig angestellt worden sind, noch eine Bürgschaft in Bezug auf Correctheit der Instrumente und deren richtige Aufstellung zu bieten vermögen, nur geringen Werth. Weit werthvoller sind die während der Jahre 1828—37

[1]) Bruhns, Resultate a. d. meteorolog. Beobachtungen im Königreich Sachsen. Jahrgang 1866.

von Lohrmann, Inspector des mathematischen Salons, angestellten Beobachtungen. Dieselben sind nebst den von ihm durchgesehenen Beobachtungen der chirurgischen Akademie in den „Mittheilungen des statistischen Vereins für das Königreich Sachsen" vom Jahre 1839 niedergelegt. Nach Lohrmann's Tode wurden die Beobachtungen erst im Jahre 1848 von dem Gymnasiallehrer Sachse wieder aufgenommen und in damals frei und für meteorologische Zwecke günstig gelegenen Localitäten auf der Amalien-, äusseren Prager und Sidonienstrasse bis 1864 fortgesetzt. In letzterem Jahre wurde von der sächsischen Regierung ein System von 23 meteorologischen Stationen gegründet und unter die Leitung des Directors der Sternwarte zu Leipzig, Geh. Hofraths Prof. Bruhns, gestellt. Die Ergebnisse aller während der Jahre 1848—1873 in Dresden angestellten Beobachtungen sind in der heftweise erscheinenden Schrift: „Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen etc. von Dr. Bruhns", Verlag von Teubner in Leipzig, enthalten. Als Beiträge zur Witterungsgeschichte Dresdens seien hier noch erwähnt: „Die Temperaturverhältnisse Dresdens" (Sitzungsberichte der „Isis" zu Dresden, Jahrgang 1874) und „Die Feuchtigkeitsverhältnisse Dresdens" („Dresdner Journal", Jahrgang 1876, Nr. 275—279).

Die beiliegenden Resultate umfassen den Zeitraum von 1866—1875, und getrennt davon das Jahr 1876. Sowohl die gewählten fünfjährigen Perioden 1866—1870, 1871—1875, als auch die Publicationsform entsprechen genau den Bestimmungen des Wiener Meteorologencongresses von 1873. Da fast alle Länder Europa's das Beobachtungsmaterial in gleicher Form und in gleichen Zeitabschnitten publiciren, so ist durch diese Einheit nicht nur die grösste Leichtigkeit und Bequemlichkeit für die Benutzung geboten, sondern auch eine sichere Basis für die Entwickelung der betreffenden Wissenschaft errungen worden.

Die Beobachtungen für das hier zusammengestellte Material wurden angestellt von

1866 bis Ende 1867, Alaunstrasse 25, III. (126.7 m. Seehöhe) von Dr. Kahl, Major z. D.

1868 bis Juni 1869, Augustusstrasse 4, III. (129 m. Seehöhe) von demselben.

Juni 1869 bis September 1870, Freiberger Strasse 10b (129.0 m. Seehöhe) von Ingenieur Schmidt.

September 1870 bis dato, Forststrasse 25, II. (127.6 m. Seehöhe) von Professor Neubert.

Zur Erläuterung der beiliegenden Resultate sei in Bezug auf Luftdruck erwähnt, dass die auf 0° reducirten Barometerstände auf die Höhe der jetzigen Station berechnet worden sind. Das angewandte Barometer ist ein Greiner'sches (Berlin) Heberbarometer mit directer Ablesung vermittelst Nonius bis auf 0,05 mm. Wie alle übrigen Instrumente, ist auch dieses alljährlich durch den Leiter des meteorologischen Instituts in Sachsen, Geh. Hofrath Prof. Bruhns, mit dem Normalinstrumente verglichen worden. Die bei der Lufttemperatur und noch einigen Elementen angegebenen Stunden bezeichnen die Beobachtungszeiten: Morgens 6, Nachmittags 2 und Abends 10 Uhr. Das aus diesen Stunden abgeleitete Mittel stimmt erfahrungsgemäss am besten mit dem Mittel aus 24 Stunden überein. Zur Bestimmung der Maxima und Minima der Lufttemperatur hat ein Rutherford'scher Thermograph gedient.

Absolute und relative Feuchtigkeit sind vermittelst des August'schen Psychrometers bestimmt worden.

Die Bewölkung wurde geschätzt und in Zehnteln (ganz bewölkt = 10) ausgedrückt. In der Tabelle sind die Decimalzeichen weggelassen und stellen daher die Werthe Procente der Bewölkung dar.

Unter Niederschlag ist sowohl Regenwasser als auch das durch Schmelzen des Schnees erhaltene Wasser zu verstehen. Tage mit Niederschlägen schliessen sowohl Schnee- als auch Regentage ein.

Mit „heiter" sind die Tage bezeichnet, welche durchschnittlich unter $^1/_5$, mit trübe die, welche durchschnittlich über $^4/_5$ bewölkt sind.

Mit „Nebel" ist die durch Wasserdämpfe hervorgerufene Lufttrübung bezeichnet, welche die Umrisse circa 400 Meter entfernter Gegenstände verwaschen erscheinen lässt.

Unter „stürmisch" ist die Luftbewegung verstanden, welche nach der alten Mannheimer Scala mit 3, nach der jetzt gebräuchlichen Beaufort'schen Scala mit 6 oder „starker Wind" bezeichnet wird und die eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 15 Meter per Secunde besitzt, eine Luftbewegung, durch welche kleine Körper in die Höhe geführt werden, ein starkes Sausen verursacht und das Gehen gegen den Wind beschwerlich wird.

Die Bezeichnung der Windrichtung erfährt insofern eine Aenderung, als „Osten" nicht mehr mit O, sondern mit E („East") bezeichnet wird, da unser O (Ost) leicht mit dem französischen West („Ouest"), welches auch mit O bezeichnet wird, verwechselt werden kann. Die Windrichtungen sind, weil die Zwischenrichtungen seltener vorkommen, nur in den acht Hauptimmelsgegenden ausgedrückt.

Januar.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw. 51° 3′ 20″ n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck.					Luft-Temperatur.										Absolute Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		6h	2h	10h	Mittel.	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolutes Maximum.		Absolutes Minimum.		6h	2h	10h	Mittel.
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	751.98	25.	765.41	9.	725.62	3.69	6.36	4.29	**4.78**	—	**1.91**	19.	12.1	3.	— 3.0	4.65	4.90	4.76	**4.77**
1867	**744.49**	5.	760.78	10.	731.66	—1.11	0.79	—0.31	—0.21	0.70	—2.95	30.	6.9	23.	—12.9	3.89	3.88	3.70	3.82
1868	750.13	24.	760.50	20.	727.86	—1.85	—0.09	—0.85	—0.93	1.39	—3.43	17.	11.0	1.	—16.8	3.54	3.70	3.70	3.68
1869	**757.11**	18.	**769.39**	**29.**	742.77	—1.53	1.45	—0.41	—0.16	—	—2.31	5.	8.0	**23.**	—16.3	3.41	3.61	3.70	3.57
1870	752.74	18.	763.68	7.	741.31	—0.70	1.04	—0.16	0.06	1.79	—1.70	8.	11.3	27.	— 7.8	3.68	3.95	3.72	3.78
1871	749.68	31.	763.93	19.	736.73	—7.20	—3.50	—6.31	**—5.67**	—2.99	**—9.61**	18.	3.1	1.	—**24.4**	2.59	2.93	2.73	**2.75**
1872	749.12	1.	761.62	8., 9.	736.71	—1.24	1.76	—0.56	—0.01	2.39	—2.70	6.	8.7	13.	—13.1	3.68	3.93	3.79	3.80
1873	751.18	27.	760.39	20.	**724.09**	2.02	4.92	2.41	3.12	**5.59**	0.09	20.	**12.2**	31.	— 8.2	4.52	4.64	4.53	4.56
1874	754.19	22.	764.31	17.	743.60	0.34	3.31	0.82	1.49	3.70	—1.30	20.	11.5	7.	— 6.5	4.12	4.24	4.19	4.18
1875	752.34	31.	767.50	22.	727.66	—0.19	2.14	0.58	0.84	3.28	—2.41	20.	11.4	2.	—15.0	3.95	4.33	4.20	4.16
Mittel	**751.31**		**763.75**		**733.80**	**—0.77**	**1.82**	**—0.05**	**0.88**	**1.98**	**—2.44**		**9.8**		**—12.4**	**3.80**	**4.01**	**3.90**	**3.91**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit.				Bewölkung.				Niederschläge.			Zahl der Tage mit								Windvertheilung.							
	6h	2h	10h	Mittel.	6h	2h	10h	Mittel.	Sa.	Maximum in 24 Stunden		Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	78.19	68.00	76.90	**74.36**	52	70	71	64	7.78	17.	**2.7**	16	**1**	0	0	3	**12**	0	5	0	0	15	29	4	13	31	1
1867	82.32	78.65	80.36	80.44	77	85	87	83	31.06	26.	8.8	13	2	0	0	1	**21**	**5**	3	2	2	12	30	2	9	16	20
1868	86.42	80.32	84.10	83.61	69	77	76	74	31.06	29.	9.0	17	11	0	1	**0**	14	0	2	5	6	22	20	0	3	26	11
1869	80.25	68.70	80.64	76.53	68	70	55	64	13.51	27.	5.2	**9**	4	0	0	**6**	**12**	1	3	3	13	16	20	8	16	15	2
1870	84.35	79.55	82.16	82.02	78	85	80	81	14.94	18.	4.4	**19**	9	0	0	1	19	3	4	7	3	3	20	21	11	20	8
1871	92.75	82.63	92.35	**89.24**	76	73	65	71	18.38	27.	4.4	13	**13**	0	0	4	17	4	4	2	11	12	30	8	10	12	8
1872	87.49	75.61	86.29	83.13	61	67	58	62	18.29	15.	11.2	12	9	0	0	4	13	4	**0**	0	3	34	44	3	2	7	0
1873	83.81	70.87	82.48	79.05	74	87	78	80	**6.97**	18.	3.8	15	4	0	0	2	18	4	2	0	3	15	19	19	10	23	4
1874	85.90	70.84	84.68	80.47	65	59	63	62	43.05	31.	**15.5**	15	6	0	1	4	13	4	4	1	0	0	21	25	6	28	12
1875	84.42	78.22	84.48	82.37	69	77	78	75	**52.85**	6.	12.2	18	**1**	0	0	**0**	14	5	**6**	1	2	1	10	17	7	35	20
Mittel	84.59	75.34	83.44	81.12	69	75	71	72	23.74			15	6	0.0	0.2	2.5	15.3	3.0	3.3	2	4	13	24	11	9	21	9

Februar.

Station: Dresden. 54m 56sec. v. Greenw. 51° 3′ 20″ n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck. Mittel.	Maximum. Tag.	Maximum. Mm.	Minimum. Tag.	Minimum. Mm.	Luft-Temperatur. 6h	2h	10h	Mittel.	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolutes Maximum. Tag.	Absolutes Maximum. C°	Absolutes Minimum. Tag.	Absolutes Minimum. C°	Absolute Feuchtigkeit. 6h	2h	10h	Mittel.
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	**746.37**	21.	758.21	28.	730.62	3.84	7.23	4.11	5.06	—	2.24	10.	**15.5**	22.	— 6.3	4.58	4.56	4.58	4.57
1867	753.32	18.	767.90	6.	**725.27**	3.09	6.31	3.85	4.42	6.54	1.65	6.	11.1	28.	— 3.0	4.51	5.10	4.60	4.74
1868	752.76	17.	762.17	1.	736.35	2.88	5.96	3.71	4.18	**7.74**	1.86	29.	14.9	13.	— 2.5	5.10	5.32	5.14	**5.19**
1869	751.79	5.	762.65	13.	740.13	5.06	8.24	5.40	**6.23**	—	**3.41**	8.	14.0	22.	— 1.3	4.92	5.28	4.90	5.03
1870	751.32	6.	764.47	22.	728.31	—6.89	—2.50	—5.33	—4.91	—2.08	—8.08	27.	9.4	9.,10.	—20.0	2.32	2.66	2.46	**2.48**
1871	**754.01**	1.	762.65	6.	742.80	—3.13	0.93	—1.95	—1.38	2.04	—5.43	27.	14.9	11.	**—27.6**	3.43	3.88	3.52	3.61
1872	753.20	22.	758.64	26.	737.84	0.46	3.71	0.98	1.72	4.30	—1.03	24.	9.0	29.	— 7.5	3.81	3.99	3.92	3.91
1873	753.08	18.	**770.05**	27.	735.48	—1.46	1.36	—0.91	—0.33	2.11	—3.29	22.	8.6	2.	—12.0	3.68	3.90	3.79	3.79
1874	753.50	11.	766.17	8.	738.91	—0.81	2.93	0.27	0.79	3.50	—1.76	19.	7.5	10.	— 9.0	3.74	3.91	3.83	3.83
1875	752.78	1.	761.99	4.	740.80	—7.20	—2.43	—5.89	**—5.17**	**—1.65**	**—8.95**	2.	5.0	23.	—20.6	2.44	2.69	2.57	2.57
Mittel	**752.23**		**763.49**		**735.65**	**—0.42**	**3.17**	**0.42**	**1.05**	**2.81**	**—1.94**		**11.0**		**—11.0**	**3.85**	**4.13**	**3.93**	**3.97**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit. 6h	2h	10h	Mittel.	Bewölkung. 6h	2h	10h	Mittel.	Niederschläge. Sa.	Maximum in 24 Stunden. Tag.	Maximum in 24 Stunden. Mm.	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	Windvertheilung. N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	75.25	59.18	74.68	**69.70**	91	74	73	79	28.25	19.	8.2	**18**	**3**	0	0	**0**	**19**	0	8	2	1	13	18	2	7	35	6
1867	79.79	71.97	76.75	76.17	62	74	61	66	37.61	9.	9.1	16	3	0	0	4	14	1	7	1	1	15	22	1	10	25	9
1868	88.59	76.66	86.55	**83.93**	78	70	68	72	42.93	3.	**15.4**	16	4	0	0	3	17	0	5	2	0	6	9	1	20	42	7
1869	75.50	65.32	74.03	71.62	78	84	66	76	**56.45**	13.	**15.4**	12	**1**	0	0	**0**	14	2	6	4	5	5	10	5	34	16	5
1870	78.21	65.43	73.78	72.47	56	58	59	58	**2.17**	23.	**2.1**	12	11	0	0	**10**	14	2	**0**	10	6	14	28	3	9	7	7
1871	83.54	73.50	81.54	79.53	84	73	76	78	28.72	7.	6.5	12	5	0	0	1	18	5	**14**	2	1	9	26	1	15	27	3
1872	81.90	67.45	80.72	76.69	74	76	54	68	29 57	27.	9.4	**9**	4	0	0	2	**12**	4	7	3	6	34	30	3	4	7	0
1873	88.32	76.39	86.93	83.88	88	85	82	85	37.49	25.	14.6	14	10	0	0	**0**	18	7	3	2	4	6	15	13	3	21	20
1874	84.75	69.03	80.46	78.08	81	70	58	70	10.66	7.	5.8	14	9	0	0	3	15	8	4	6	4	4	19	10	1	16	24
1875	85.25	69.75	85.71	80.24	79	62	74	72	42.90	7.	11.8	16	**12**	0	0	3	16	4	2	3	10	12	21	7	0	17	14
Mittel	**82.11**	**69.47**	**80.11**	**77.23**	**77**	**73**	**67**	**72**	31.68			14	6	0.0	0.0	2.6	15.7	3.3	5.6	4	4	12	20	5	10	21	**10**

März.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw. 51° 3' 20'' n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck. Mittel.	Maximum. Tag.	Maximum.	Minimum. Tag.	Minimum.	Luft-Temperatur. 6h	2h	10h	Mittel.	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolutes Maximum. Tag.	Absolutes Maximum.	Absolutes Minimum. Tag.	Absolutes Minimum.	Absolute Feuchtigkeit. 6h	2h	10h	Mittel.
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	744.92	29.	759.54	20.	727.39	1.78	5.91	2.88	3.52	6.01	0.74	8.	12.6	15.	— 5.8	4.26	4.42	4.56	4.41
1867	747.29	2.	**771.27**	11.	732.92	—0.24	3.92	1.31	1.66	4.24	—1.19	27.	14.8	3.	—10.8	3.95	4.42	4.20	4.19
1868	749.97	13.	763.80	8.	730.93	2.03	6.75	3.75	4.18	8.30	**1.21**	23.	14.6	4.	— 1.5	4.71	4.92	4.96	**4.86**
1869	**743.70**	6.	753.20	2.	**724.00**	0.75	4.81	2.15	2.57	—	0.31	29.	13.8	4.	— 3.5	3.95	4.22	4.06	4.08
1870	749.68	20.	762.76	11.	731.07	—0.74	2.75	0.51	0.84	**3.43**	—1.59	4.	9.6	8.	— 7.3	3.56	3.79	3.79	**3.71**
1871	**754.62**	1.	769.89	31.	741.72	1.52	10.64	**4.85**	**5.67**	**11.31**	0.68	22., 23.	20.0	2.	— 9.2	4.06	4.67	4.74	4.49
1872	748.66	3.	763.93	25.	732.13	2.15	8.80	4.34	**5.10**	9.67	1.03	30.	**22.6**	13.	— 5.7	4.58	4.94	5.05	**4.86**
1873	749.47	26.	757.82	12.	733.40	1.24	8.17	3.64	4.35	8.67	0.29	31.	17.4	1.	— 3.4	4.60	4.80	4.84	4.75
1874	754.13	3.	766.64	10.	737.27	1.37	7.00	3.15	**3.84**	8.01	0.13	28.	15.1	6.	— 8.6	4.12	4.09	4.52	4.24
1875	753.74	18.	763.92	20.	738.86	—2.34	2.99	0.15	**0.27**	3.98	**—3.45**	9.	12.8	6.	**—13.8**	3.44	4.03	3.92	3.79
Mittel	**749.62**		**763.28**		**732.97**	**0.75**	**6.17**	**2.67**	**3.20**	**7.07**	**—0.18**		**15.3**		**— 7.0**	**4.12**	**4.43**	**4.46**	**4.34**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit. 6h	2h	10h	Mittel.	Bewölkung. 6h	2h	10h	Mittel.	Niederschläge. Sa.	Maximum in 24 Stunden. Tag.	Maximum in 24 Stunden.	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	Windvertheilung. N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	81.94	65.46	80.84	76.08	79	77	65	74	26.37	26.	5.2	16	3	0	1	2	15	2	2	2	5	22	23	2	8	24	7
1867	85.35	71.39	81.81	79.52	88	84	67	**80**	30.39	25.	5.8	15	5	1	1	**0**	17	1	**0**	7	9	16	32	0	2	11	16
1868	88.89	69.50	84.60	**81.00**	73	75	54	67	**46.04**	7.	9.0	13	**0**	0	0	**0**	10	1	2	0	4	10	11	3	21	34	10
1869	82.39	67.65	75.74	75.26	82	81	74	79	29.17	15.	9.4	**10**	8	0	0	2	**21**	0	0	9	14	20	13	4	3	16	14
1870	81.61	68.77	79.40	76.59	79	77	69	75	36.95	26.	8.1	**18**	**17**	0	0	3	16	5	0	8	2	4	34	2	7	20	16
1871	79.48	47.35	72.96	**66.60**	49	46	31	**42**	**15.75**	28.	**5.1**	14	4	0	0	**12**	**5**	4	**9**	5	10	17	22	3	4	20	12
1872	85.26	59.29	80.06	74.87	74	69	51	65	26.71	17.	7.6	15	3	0	0	5	12	4	2	6	7	18	24	3	13	18	4
1873	90.87	63.00	81.29	78.39	65	69	50	61	34.77	14.	15.4	11	3	0	0	8	13	5	0	2	6	16	20	18	5	10	16
1874	79.93	54.23	76.94	70.37	65	69	58	64	45.88	19.	14.4	**18**	6	0	0	7	14	2	2	0	0	5	13	8	6	33	28
1875	84.61	69.61	82.29	78.84	68	68	69	68	33.14	9.	17.5	17	5	0	0	4	16	**6**	4	4	6	9	22	5	2	23	22
Mittel	**84.03**	**63.63**	**79.59**	**75.75**	**72**	**71**	**59**	**68**	**32.52**			**15**	**5**	**0.1**	**0.2**	**4.3**	**13.9**	**3.0**	**2.1**	**4**	**6**	**14**	**21**	**5**	**7**	**21**	**15**

April.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw. 51° 3′ 20″ n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck.					Luft-Temperatur.										Absolute Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		6h	2h	10h	Mittel.	Mittleres		Absolutes				6h	2h	10h	Mittel.
										Max.	Min.	Maximum.		Minimum.					
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C⁰	C⁰	C⁰	C⁰	C⁰	C⁰	Tag.	C⁰	Tag.	C⁰	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	750.44	23.	762.70	28.	736.21	6.47	14.39	8.99	9.95	**15.10**	4.95	28.	**26.1**	23.	—1.4	5.66	5.82	6.41	5.96
1867	**745.48**	1.	760.17	9.	**727.19**	6.50	11.03	8.08	8.54	—	5.99	20.	23.5	13.	—1.6	5.91	6.18	6.38	6.16
1868	748.63	3.	762.33	9.	732.46	5.64	11.30	7.28	8.07	13.42	3.66	23.	23.4	3.	—1.5	5.46	6.07	5.87	5.80
1869	751.34	12.	759.15	17.	736.84	7.47	16.54	10.67	**11.56**	—	6.01	15.	25.0	2.	0.3	6.52	6.61	7.26	**6.80**
1870	**754.39**	5.	**764.15**	27.	744.89	4.80	12.38	7.38	8.19	13.10	4.05	23.	21.8	5.	—1.1	5.10	5.14	5.37	5.20
1871	747.63	11.	757.53	17.	737.93	4.20	10.47	6.01	**6.89**	11.75	2.46	19.	18.5	12.	—5.1	5.14	5.66	5.82	5.54
1872	748.71	7.	760.14	21.	732.44	6.19	13.82	8.78	9.60	14.76	4.83	29.	23.4	8.	0.2	6.34	6.56	7.03	6.64
1873	748.46	10.	759.55	5.	737.57	3.38	11.79	6.08	7.08	12.65	**2.02**	19.	20.6	10.	—4.2	4.95	4.74	5.47	**5.05**
1874	748.28	28.	759.87	12.	736.22	6.22	13.06	8.48	9.25	13.97	5.10	22.	24.0	28.	—1.2	6.06	6.10	6.60	6.25
1875	751.25	14.	758.91	7.	739.12	3.71	10.80	6.26	6.92	11.80	2.53	21.	23.0	14.	**—6.2**	4.98	4.98	5.45	5.14
Mittel	**749.46**		**760.45**		**736.09**	**5.46**	**12.56**	**7.80**	**8.61**	**13.32**	**4.16**		**22.9**		**—2.2**	**5.61**	**5.78**	**6.17**	**5.85**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit.				Bewölkung.				Niederschläge.			Zahl der Tage mit								Windvertheilung.							
	6h	2h	10h	Mittel.	6h	2h	10h	Mittel.	Sa.	Maximum in 24 Stunden.		Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nobel.	stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	78.63	50.20	75.17	68.00	61	66	50	59	18.50	3.	5.9	16	**0**	0	**0**	4	10	1	2	6	7	18	17	1	1	31	9
1867	80.47	63.27	78.40	74.05	88	79	80	**82**	**92.49**	9.	18.3	18	1	0	3	**0**	**17**	0	5	1	2	7	8	3	17	47	5
1868	80.00	61.57	76.00	72.52	74	77	48	66	84.14	17.	22.7	15	3	1	1	3	10	1	1	1	2	11	18	2	12	30	14
1869	84.27	48.03	75.93	69.41	57	57	36	**50**	32.19	17.	7.8	**10**	**0**	0	**6**	6	**7**	3	**0**	13	9	13	17	6	6	14	12
1870	79.20	50.06	70.13	**66.46**	57	61	37	52	25.56	14.	13.2	13	4	0	**0**	**8**	9	7	1	3	2	1	28	4	9	36	7
1871	81.30	59.70	81.40	74.13	66	80	61	69	71.22	24.	10.9	**21**	1	0	2	3	12	4	**10**	5	4	16	8	6	12	25	14
1872	88.23	56.93	82.83	**76.00**	59	80	59	66	81.77	22.	**26.9**	14	**0**	0	2	1	11	5	2	7	9	17	6	1	9	38	3
1873	83.23	45.87	76.53	68.54	60	68	51	60	18.85	14.	15.4	11	2	0	2	4	8	7	3	5	6	10	17	**9**	1	22	20
1874	84.60	54.63	78.43	72.55	72	79	70	74	33.27	14.	9.0	15	2	0	1	3	**17**	**8**	2	7	16	8	9	8	1	20	21
1875	82.20	52.70	75.27	70.06	71	76	65	71	**11.72**	8.	**3.1**	13	3	0	2	1	15	7	2	6	4	1	6	6	3	24	40
Mittel	**82.21**	**54.29**	**77.01**	**71.17**	**67**	**72**	**56**	**65**	**46.97**			**16**	**2**	**0.1**	**1.9**	**3.3**	**11.6**	**43**	**2.8**	**5**	**6**	**10**	**13**	**5**	**7**	**29**	**15**

Mai.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw. 51° 3′ 20″ n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck.					Luft-Temperatur.										Absolute Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		6^h	2^h	10^h	Mittel.	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolutes Maximum.		Absolutes Minimum.		6^h	2^h	10^h	Mittel.
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C⁰	C⁰	C⁰	C⁰	C⁰	C⁰	Tag.	C⁰	Tag.	C⁰	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	750.20	21.	760.26	2.	**733.12**	7.96	14.88	9.71	10.85	15.61	6.05	27., 29.	23.5	23.	—2.5	6.43	6.14	6.75	6.44
1867	749.72	5.	759.99	12.	737.22	9.26	16.59	11.28	12.38	—	7.56	31.	30.1	26.	—1.0	7.38	7.76	8.05	7.73
1868	**752.92**	15.	759.83	21.	747.21	14.51	22.99	17.15	**18.22**	**24.23**	11.36	30.	30.5	7.	1.8	8.91	8.76	9.16	**8.94**
1869	**747.46**	14.	756.69	6.	737.76	12.15	18.93	13.76	14.95	20.08	9.69	29.	**30.8**	1.	0.8	8.32	8.41	8.80	8.51
1870	751.93	18.	760.21	11.	742.80	10.60	18.68	13.21	14.16	19.78	9.21	22.	29.3	6.	1.9	7.40	7.11	7.80	7.44
1871	751.06	25.	758.07	15.	743.16	6.55	13.01	8.38	**9.81**	14.16	4.86	29.	25.9	18.	—0.4	6.00	5.73	6.34	6.02
1872	749.27	1.	758.90	21., 22.	738.83	11.10	18.72	12.82	14.21	19.52	9.13	18.	26.2	12.	0.4	8.51	7.91	9.03	8.48
1873	749.32	11.	757.06	3.	740.48	7.47	13.50	9.28	10.08	14.72	5.67	18.	22.6	17.	—2.2	6.48	6.25	6.95	6.56
1874	748.14	19.	755.36	9.	738.56	6.23	13.58	8.93	9.58	13.76	**4.29**	31.	27.2	3.	**—3.7**	5.97	5.78	6.26	**6.00**
1875	752.21	11.	**761.41**	30.	742.53	9.99	18.15	12.27	13.46	18.95	7.75	22.	24.0	2.	1.8	7.36	6.79	7.67	7.27
Mittel	**750.22**		**758.78**		**740.17**	**9.58**	**16.90**	**11.68**	**12.72**	**17.87**	**7.56**		**27.4**		**—0.3**	**7.28**	**7.06**	**7.68**	**7.34**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit.				Bewölkung.				Niederschläge.			Zahl der Tage mit								Windvertheilung.							
	6^h	2^h	10^h	Mittel.	6^h	2^h	10^h	Mittel.	Sa.	Maximum in 24 Stunden.		Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	78.42	48.16	73.46	66.68	66	76	51	64	35.47	3.	13.5	14	0	0	3	1	9	0	8	12	6	7	16	2	9	25	16
1867	82.44	57.03	78.81	72.76	57	63	56	59	51.75	22.	9.3	13	0	0	6	5	10	0	0	9	8	16	13	5	6	23	13
1868	70.87	41.65	61.94	**58.15**	43	31	26	**33**	**10.76**	27.	8.1	**5**	0	0	4	**14**	4	0	0	3	4	13	34	4	18	14	3
1869	76.84	51.39	73.52	67.25	68	80	58	69	39.43	27.	10.8	14	0	0	5	1	10	2	1	10	6	7	14	12	7	26	11
1870	75.77	45.32	67.70	62.93	58	65	45	56	27.32	17.	14.1	12	0	0	3	5	3	1	0	0	0	3	29	6	12	34	9
1871	82.70	53.50	77.60	71.27	59	77	56	64	37.50	9.	7.7	**17**	0	0	1	4	13	2	4	2	6	9	4	0	7	55	10
1872	85.94	50.84	81.58	**72.79**	80	79	64	74	**69.53**	10.	17.5	16	0	0	**9**	1	**15**	**11**	6	10	8	20	8	9	5	12	21
1873	83.45	55.42	79.23	72.70	80	78	70	**76**	54.97	14.	10.0	**17**	0	0	4	1	14	6	3	3	2	5	6	7	4	36	30
1874	82.39	52.09	73.03	69.17	65	77	68	70	53.97	12.	13.2	15	1	0	1	2	13	0	0	3	17	14	5	8	0	25	26
1875	79.65	44.48	71.84	65.32	58	67	44	56	56.74	8.	**32.2**	11	0	0	2	4	6	0	5	5	0	5	17	11	2	24	29
Mittel	**79.85**	**49.99**	**73.87**	**67.90**	**63**	**69**	**54**	**62**	**43.74**			**14**	**0.1**	**0**	**3.8**	**3.8**	**9.7**	**2.2**	**2.7**	**6**	**6**	**10**	**15**	**6**	**7**	**27**	**17**

Juni.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw. 51° 3′ 20″ n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck.					Luft-Temperatur.										Absolute Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		6h	2h	10h	Mittel.	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolutes Maximum.		Absolutes Minimum.		6h	2h	10h	Mittel.
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	751.06	9.	758.69	17.	**737.81**	15.89	23.78	17.99	19.22	**25.14**	14.06	29.	31.8	21.	7.4	10.85	10.54	11.57	**10.99**
1867	751.64	27.	759.92	15.	740.20	13.94	19.46	13.86	15.75	21.78	12.18	3.	30.5	12., 20.	7.3	9.59	9.43	10.15	9.72
1868	**753.74**	15.	759.15	24.	747.14	16.40	23.14	18.44	**19.83**	24.11	13.86	23.	32.4	10.	6.6	9.95	9.72	9.93	9.87
1869	751.10	6.	759.76	14.	741.47	12.18	17.85	13.39	14.47	19.88	10.10	8.	29.5	3.	5.9	8.71	8.48	8.73	8.64
1870	751.62	6.	759.29	10.	742.30	13.69	19.14	15.46	16.10	20.93	12.39	16.	**32.8**	6.	7.5	9.29	9.16	9.47	9.31
1871	**747.22**	14.	754.75	6.	739.03	11.32	16.28	12.59	**13.40**	17.61	**10.01**	17.	28.2	3.	2.2	8.64	8.64	9.27	8.85
1872	750.66	16.	759.36	10.	744.21	12.93	19.64	14.82	15.80	20.89	10.97	25.	25.9	24.	7.0	9.52	9.07	9.94	9.51
1873	750.91	21.	758.56	13.	741.21	13.08	21.15	15.36	16.53	22.17	11.03	23.	30.2	1.	**0.5**	9.51	9.29	10.33	9.71
1874	752.67	4.	**760.06**	29.	742.57	13.04	20.72	14.68	16.15	21.69	10.89	2.	31.1	15.	2.5	8.79	8.23	8.81	**8.61**
1875	750.51	2.	757.93	17.	745.61	15.45	22.64	17.32	18.47	23.49	13.26	29.	30.8	2.	7.1	10.24	9.65	10.76	10.22
Mittel	**751.11**		**758.75**		**742.26**	**13.79**	**20.38**	**15.39**	**16.52**	**21.77**	**11.88**		**30.2**		**5.4**	**9.51**	**9.22**	**9.90**	**9.54**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit.				Bewölkung.				Niederschläge.			Zahl der Tage mit								Windvertheilung.							
	6h	2h	10h	Mittel.	6h	2h	10h	Mittel.	Sa.	Maximum in 24 Stunden.		Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	80.57	49.77	75.27	68.54	48	65	51	55	70.11	7.	40.9	18	0	1	**7**	4	8	2	3	**11**	3	5	24	8	10	7	18
1867	79.87	59.47	85.57	74.97	59	64	48	57	50.46	4.	13.8	13	0	0	5	5	8	0	**0**	14	10	6	8	5	4	19	24
1868	71.43	47.20	63.43	**60.69**	54	60	44	**51**	49.99	4.	34.1	**8**	0	0	4	**8**	8	0	**0**	2	4	16	24	0	6	23	15
1869	81.99	56.46	75.91	71.45	85	85	71	**80**	75.17	15.	16.2	18	0	0	4	**0**	**17**	0	1	3	2	3	12	4	16	30	20
1870	79.73	57.23	72.73	69.90	76	75	62	71	116.40	9.	32.8	18	0	0	**3**	1	13	2	1	0	2	2	10	8	8	42	18
1871	85.80	64.00	85.20	**78.33**	80	80	70	77	**119.84**	12.	15.7	**20**	0	0	5	1	**17**	1	4	7	8	4	8	8	13	35	**7**
1872	85.90	54.03	79.37	73.10	71	80	76	76	61.67	22.	**11.0**	14	0	0	5	1	12	2	2	4	13	6	12	7	0	23	25
1873	83.83	50.27	78.20	70.77	64	74	50	63	**45.94**	7.	16.1	18	0	0	**7**	**0**	**6**	**6**	5	6	4	6	18	10	2	24	20
1874	77.37	45.57	69.60	64.18	61	68	45	58	95.76	29.	**75.0**	15	0	**2**	**3**	5	9	2	**7**	6	13	9	15	3	1	18	25
1875	77.97	48.93	72.70	66.53	63	72	44	66	74.57	17.	22.8	15	0	0	6	**0**	9	2	5	2	4	14	10	7	8	20	25
Mittel	**80.45**	**53.29**	**75.80**	**69.85**	**66**	**72**	**56**	**65**	**75.99**			**16**	**0**	**0.8**	**4.9**	**2.5**	**10.7**	**1.7**	**2.8**	**6**	**6**	**7**	**14**	**6**	**7**	**24**	**20**

Juli.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw. 51° 3′ 20″ n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck. Mittel.	Maximum. Tag.	Maximum.	Minimum. Tag.	Minimum.	Luft-Temperatur. 6h	2h	10h	Mittel.	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolutes Maximum. Tag.	Maximum.	Absolutes Minimum. Tag.	Minimum.	Absolute Feuchtigkeit. 6h	2h	10h	Mittel.
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	**748.24**	11.	758.11	30.	739.15	14.96	20.05	16.16	17.06	22.00	13.23	14.	28.9	29.	9.4	10.33	9.99	10.44	10.25
1867	749.39	9.	754.78	19.	740.83	14.69	19.80	14.63	**16.37**	21.78	13.44	43.	30.8	11.	8.1	10.42	11.14	11.10	10.89
1868	751.19	25.	760.48	29.	743.36	17.96	24.21	19.71	**20.63**	26.13	15.06	23.	**34.5**	4.	10.3	10.49	10.06	10.47	10.34
1869	752.47	11.	**761.41**	26.	745.75	16.77	24.68	19.31	20.25	26.26	14.34	29.	33.6	22.	8.8	11.26	10.83	11.80	11.30
1870	750.44	20.	751.01	12.	741.24	16.40	23.73	18.08	19.40	25.05	14.84	12.	32.3	3.	10.5	11.12	10.99	11.89	**11.33**
1871	750.22	7.	759.36	25.	**738.58**	14.93	21.75	16.98	17.89	23.38	13.63	11.	30.2	22.	7.2	10.83	10.92	11.71	11.15
1872	751.06	21.	758.12	16.	743.09	15.07	23.48	17.10	18.55	24.58	**12.26**	27.	31.8	21.	**6.0**	10.26	9.31	10.75	**10.11**
1873	**752.48**	17.	757.80	15.	744.51	15.96	24.52	17.94	19.47	25.36	13.76	12.	32.2	18.	10.0	11.20	10.36	11.69	11.08
1874	751.59	18.	757.19	29.	742.41	16.39	26.06	19.20	20.55	**26.97**	14.25	3.	32.4	17., 19.	9.0	10.91	10.05	11.23	10.73
1875	750.19	28.	761.19	10.	738.61	15.10	22.69	16.99	18.26	23.61	13.42	18.	29.6	28.	7.6	10.69	10.50	10.88	10.69
Mittel	**750.78**		**757.95**		**741.75**	**15.82**	**23.10**	**17.61**	**18.84**	**24.51**	**13.82**		**31.6**		**8.7**	**10.75**	**10.42**	**11.20**	**10.79**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit. 6h	2h	10h	Mittel.	Bewölkung. 6h	2h	10h	Mittel.	Niederschläge. Sa.	Maximum in 24 Stunden. Tag.	Maximum in 24 Stunden.	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	Windvertheilung. N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	81.79	59.20	76.85	72.61	69	76	66	70	81.05	22.	20.4	20	0	0	**2**	1	10	0	4	2	2	5	11	5	18	25	25
1867	83.23	65.45	89.10	**79.26**	76	80	57	**71**	**121.45**	27.	21.8	**22**	0	0	6	**0**	**13**	0	1	10	3	6	11	1	15	26	21
1868	70.01	47.61	62.19	**59.94**	54	56	48	53	41.69	1.	23.9	**8**	0	0	5	**10**	12	0	**0**	2	8	13	24	0	6	31	9
1869	78.87	48.19	70.51	65.86	54	58	47	53	31.54	10.	14.3	**8**	0	0	4	7	9	0	**0**	5	3	9	14	6	8	26	22
1870	79.48	50.77	76.51	68.92	50	56	48	**51**	61.24	13	20.1	14	0	0	6	3	7	1	3	4	1	1	13	23	8	14	29
1871	86.10	56.70	81.20	74.67	51	69	42	54	99.33	4.	**30.8**	20	0	0	**7**	2	**3**	2	4	1	8	7	11	4	18	41	3
1872	80.26	44.78	73.71	66.25	52	57	46	52	46.88	10.	25.3	11	0	**2**	4	8	8	4	2	4	1	8	31	8	3	24	14
1873	82.52	46.39	76.42	68.44	53	63	46	54	74.60	13.	18.3	13	0	0	5	3	6	5	**0**	6	4	3	9	13	5	27	26
1874	78.45	40.50	67.19	62.05	55	62	39	52	17.88	8.	**11.2**	13	0	0	**2**	5	8	8	**6**	10	7	9	14	4	3	14	32
1875	82.65	51.87	74.97	69.83	60	75	50	61	94.78	24.	29.5	14	0	1	4	1	9	3	2	5	7	12	10	11	3	21	24
Mittel	80.34	51.15	74.87	68.78	57	65	49	57	67.04			14	0	0.3	4.5	4.0	8.5	2.3	2.2	5	4	7	15	8	9	25	21

August.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw., 51° 3′ 20″ n. Breite. Seehöhe: 127.6m. Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. Station: Dresden.

Jahr.	Luftdruck.					Luft-Temperatur.										Absolute Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		6h	2h	10h	Mittel.	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolutes Maximum.		Absolutes Minimum.		6h	2h	10h	Mittel.
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	747.77	26.	755.53	29.	739.78	13.73	20.19	15.38	16.43	21.56	12.52	27.	27.3	19.	8.5	9.38	9.66	9.68	9.57
1867	752.45	14.	758.11	2.	746.05	14.00	21.46	15.61	17.02	23.89	13.04	20.	31.9	2., 13.	8.4	10.26	11.44	11.34	11.18
1868	750.35	26.	757.78	23.	742.41	18.14	25.09	20.56	**21.26**	**26.88**	16.67	16.	**34.9**	25.	9.6	10.29	9.25	10.20	9.91
1869	**752.69**	27.	759.64	10.	**736.03**	14.72	20.33	16.02	16.92	21.59	13.49	5.	32.1	13.	9.1	10.17	9.97	10.22	10.12
1870	**746.02**	31.	753.49	29.	736.59	14.90	20.38	15.82	17.03	21.74	13.93	4.	32.0	21.	8.9	10.74	10.49	10.83	10.69
1871	753.31	28.	760.17	4.	744.94	13.80	22.66	16.76	17.74	23.46	12.47	14.	30.1	30.	5.7	10.63	11.82	11.53	**11.33**
1872	751.09	25.	758.82	7.	741.97	12.87	20.51	14.82	16.07	21.37	11.17	7., 13.	25.6	26.	**2.0**	9.43	9.10	9.63	9.39
1873	751 63	15.	758.19	9.	743.88	14.47	24.06	16.82	18.45	24.58	12.46	9.	34.4	16.	7.2	10.15	10.09	11.05	10.43
1874	751.09	20.	**761.47**	6.	742.35	12.21	20.25	14.48	**15.65**	21.09	**10.80**	8.	30.0	22.	5.0	8.65	8.17	8.97	**8.60**
1875	752.20	21.	759.95	5.	741.53	15.31	25.47	18.29	19.69	26.63	13.76	18.	34.7	24.	9.6	10.57	10.30	11.49	10.79
Mittel	**750.86**		**758.32**		**741.55**	**14.42**	**22.04**	**16.46**	**17.63**	**23.28**	**13.03**		**31.3**		**7.4**	**10.03**	**10.03**	**10.54**	**10.20**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit.				Bewölkung.				Niederschläge.			Zahl der Tage mit								Windvertheilung.							
	6h	2h	10h	Mittel.	6h	2h	10h	Mittel.	Sa.	Maximum in 24 Stunden.		Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter	trübe.	Nebel.	stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	81.45	56.45	74.74	70.88	68	72	52	64	63.61	11.	17.6	16	0	0	**1**	3	7	**13**	2	5	3	7	32	6	17	10	13
1867	86.06	61.58	89.22	**78.95**	49	47	29	**42**	**15.39**	4.	**6.1**	**8**	0	0	**1**	**11**	5	4	**0**	7	2	14	23	0	3	25	19
1868	67.13	41.55	57.68	**55.45**	54	60	43	52	28.53	30.	8.4	11	0	0	3	8	8	0	4	4	5	12	29	1	10	27	5
1869	80.68	57.77	75.29	71.25	80	81	71	77	30.65	8.	16.1	18	0	0	3	2	**16**	3	2	9	3	4	4	7	20	22	24
1870	83.58	58.71	79.32	73.87	82	80	74	**79**	**120.08**	15.	**24.1**	**22**	0	0	**6**	**0**	**16**	1	5	5	2	0	12	9	8	37	20
1871	89.96	58.26	80.87	76.36	44	65	39	49	43.59	4.	14.2	14	0	0	3	6	6	6	4	1	18	9	11	2	6	40	6
1872	84.68	52.06	76.61	71.12	49	73	56	59	46.15	8.	16.5	13	0	0	3	2	13	5	2	12	7	9	15	7	4	19	20
1873	82.42	45.84	77.16	68.47	50	71	27	49	32.15	20.	12.5	11	0	0	2	5	**0**	9	**0**	5	2	5	18	7	6	28	22
1874	81.07	48.35	73.16	67.53	66	74	44	61	39.43	9.	7.9	16	0	0	4	3	5	11	5	5	6	6	3	4	5	31	33
1875	81.48	43.26	73.32	66.02	45	58	28	44	24.41	18.	10.0	10	0	0	5	6	2	2	**8**	10	11	12	17	2	0	16	25
Mittel	**81.85**	**52.38**	**75.74**	**69.99**	**62**	**68**	**46**	**58**	**44.40**			**15**	**0**	**0**	**3.1**	**4.6**	**7.8**	**5.6**	**3.2**	**6**	**6**	**8**	**16**	**5**	**8**	**26**	**18**

September.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw. 51° 3′ 20″ n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck.					Luft-Temperatur.										Absolute Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		6h	2	10h	Mittel.	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolutes Maximum.		Absolutes Minimum.		6h	2h	10h	Mittel.
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	749.18	19.	757.78	3.	738.33	14.21	21.66	16.47	17.45	22.77	13.29	8., 27.	27.5	19.	4.4	9.41	9.63	10.01	9.69
1867	754.03	26.	763.62	24.	745.66	11.59	18.68	12.36	14.21	20.47	10.20	1.	30.0	27.	—0.1	8.35	9.16	9.52	9.01
1868	749.72	6.	758.82	23.	737.02	12.86	21.98	16.01	16.95	22.94	12.09	11.	27.6	18.	6.6	8.57	8.75	8.96	8.76
1869	749.99	4.	758.61	12.	740.18	12.48	20.55	15.39	16.14	21.30	11.86	10.	28.8	4.	1.8	8.10	8.37	8.53	8.33
1870	753.46	30.	766.75	7.	738.06	9.76	16.76	11.97	12.83	17.54	8.81	6.	26.1	23.	2.5	7.92	7.94	7.96	7.94
1871	750.31	15.	758.97	24.	737.52	10.40	19.58	12.61	14.20	20.24	8.93	3.	31.6	21.	0.1	8.03	8.93	8.64	8.53
1872	749.62	13.	757.14	19.	741.78	12.32	19.76	14.00	15.36	20.80	10.72	6.	32.2	24.	—0.4	8.49	8.25	8.70	8.48
1873	751.54	25.	761.78	14.	741.77	9.76	17.92	11.68	13.12	18.47	8.00	2.	26.0	25.	—0.2	7.79	8.01	8.37	8.06
1874	752.41	14.	760.95	12.	739.60	12.13	22.39	14.83	16.45	22.78	10.83	2.	31.0	16.	3.3	8.60	8.44	9.11	8.72
1875	753.73	24.	762.55	29.	741.06	8.58	18.96	11.77	13.10	19.50	7.56	20.	26.6	25.	—1.3	7.26	7.32	8.01	7.53
Mittel	751.40		760.70		740.10	11.41	19.82	13.71	14.98	20.68	10.23		28.7		1.7	8.25	8.48	8.78	8.51

Jahr.	Relative Feuchtigkeit.				Bewölkung.				Niederschläge.			Zahl der Tage mit								Windvertheilung.							
	6h	2h	10h	Mittel.	6h	2h	10h	Mittel.	Sa.	Maximum in 24 Stunden.		Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	78.06	50.13	71.90	66.73	56	60	48	55	27.48	16.	18.7	9	0	0	1	8	7	9	9	4	5	4	42	6	20	5	4
1867	80.37	56.37	87.10	74.61	62	60	38	63	24.56	11.	9.9	10	0	0	3	4	4	4	0	8	5	14	15	2	11	26	9
1868	77.20	45.36	66.02	62.86	58	58	41	52	18.66	21.	12.9	8	0	0	0	7	7	0	0	4	10	7	22	2	17	11	17
1869	75.10	47.33	65.50	62.64	49	60	44	51	7.76	16.	1.8	11	0	0	0	7	8	0	2	4	1	3	13	18	13	27	11
1870	82.80	57.50	77.07	72.48	83	71	56	70	43.56	16.	10.2	14	0	0	2	1	13	8	3	7	3	8	10	8	10	26	18
1871	84.00	52.47	77.97	71.48	64	66	46	59	17.89	24.	7.4	14	0	0	1	6	7	6	8	5	7	17	11	1	12	35	2
1872	77.57	48.60	72.07	66.08	65	69	47	60	25.74	30.	7.3	10	0	0	1	5	12	7	6	1	4	4	9	13	7	39	13
1873	85.40	52.10	81.13	72.84	68	73	49	63	38.16	7.	11.5	16	0	0	1	3	9	7	1	1	2	5	15	12	6	30	19
1874	81.03	42.27	72.90	65.40	46	63	38	49	20.55	10.	7.4	8	0	0	1	6	6	2	5	1	0	2	22	12	8	23	22
1875	85.20	46.50	76.53	69.41	47	53	32	44	37.87	22.	20.2	13	0	0	0	10	6	5	5	6	7	15	16	5	3	15	23
Mittel	80.67	49.86	74.82	68.45	60	63	44	57	26.22			12	0	0	1.0	5.7	7.9	4.9	3.9	4	4	8	17	8	11	24	14

October.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw. 51° 3′ 20″ n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck. Mittel.	Maximum. Tag.	Maximum. Mm.	Minimum. Tag.	Minimum. Mm.	Luft-Temperatur. 6h	2h	10h	Mittel.	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolutes Maximum. Tag.	Absolutes Maximum. C°	Absolutes Minimum. Tag.	Absolutes Minimum. C°	Absolute Feuchtigkeit. 6h	2h	10h	Mittel.
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	**755.86**	6.	764.97	14.	746.11	1.83	12.63	4.99	**6.48**	13.41	**0.79**	1.	25.5	27.	—7.1	4.47	5.26	4.94	**4.89**
1867	750.53	22.	762.09	8.	736.21	7.43	10.76	7.38	8.52	12.47	6.47	18.	17.0	9.	3.3	6.70	7.65	7.02	7.12
1868	750.75	28.	758.97	25.	736 03	7.91	12.96	9.39	10.08	13.89	6.61	2.	21.5	23.	1.5	6.50	6.93	6.81	6.75
1869	751.55	7.	761.45	17.	737.29	5.59	11.54	7.25	8.13	12.25	4.93	1.	24.0	30.	—1.9	5.69	5.96	5.89	5.85
1870	**747.18**	1.	**768.41**	9.	**728.29**	6.25	11.68	7.48	8.47	—	—	3.	19.4	19.	0.0	6.02	5.96	6.18	6.05
1871	753.38	13.	764.34	2.	731.84	4.84	10.17	5.90	6.97	10.79	3.58	8.	19.2	14.	—2.5	5.71	6.16	6.02	5.96
1872	748.23	7.	761.37	25.	739.36	8.82	14.30	9.98	**11.03**	15.32	6.51	3.	22.0	17.	—0.3	8.62	7.51	7.70	**7.94**
1873	749.64	28.	761.83	24.	735.90	8.45	14.20	9.39	10.68	14.94	6.57	8.	24.2	29.	—1.6	7.51	8.16	7.72	7.80
1874	752.07	26.	761.03	3.	736.05	7.28	15.29	8.65	10.41	**15.77**	5.70	1.	**26.2**	30.	—1.8	6.40	6.58	6.45	6.48
1875	749.11	6.	761.73	13.	729.42	5.39	8.47	6.11	6.66	9.56	4.12	10., 5.	18.3	20.	—1.4	6.00	6.23	6.11	6.11
Mittel	**750.83**		**762.62**		**735.65**	**6.38**	**12.20**	**7.65**	**8.74**	**13.16**	**5.03**		**21.8**		**—1.2**	**6.36**	**6.64**	**6.48**	**6.49**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit. 6h	2h	10h	Mittel.	Bewölkung. 6h	2h	10h	Mittel.	Niederschläge. Sa.	Maximum in 24 Stunden. Tag	Maximum in 24 Stunden. Mm.	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	Windvertheilung. N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag	Mm.																
1866	81.65	46.87	72.35	**66.96**	25	34	20	**26**	**2.14**	31.	**1.8**	**3**	0	0	0	**16**	**1**	**24**	1	6	12	30	27	2	4	3	9
1867	86.67	79.35	88.19	**84.74**	72	72	60	68	47.53	12.	13.8	13	0	0	0	5	15	6	1	1	1	8	29	4	8	31	11
1868	81.00	62.58	76.90	73.49	71	85	69	75	30.95	26.	22.0	12	0	0	0	1	16	4	2	5	8	12	16	4	17	14	17
1869	80.74	57.32	74.97	71.01	58	74	64	65	27.70	4.	8.2	13	2	0	0	4	13	2	**0**	0	0	7	29	10	14	31	2
1870	85.58	65.32	81.87	77.59	72	72	74	73	41.01	27.	11.4	18	0	0	1	1	18	5	**10**	1	4	11	19	7	12	36	3
1871	88.64	67.00	86.48	80.71	59	62	57	59	32.62	4.	14.7	12	1	0	1	8	14	9	2	8	14	23	14	1	8	17	8
1872	87.77	66.65	83.55	79.32	64	76	48	63	48.52	17.	9.1	11	0	0	1	2	10	4	1	4	3	4	26	19	8	18	11
1873	88.52	67.71	85.74	80.66	86	70	53	70	54.41	9.	15.3	11	0	0	0	2	13	14	1	0	1	3	18	16	10	28	17
1874	82.39	51.71	76.32	70.14	48	51	46	48	11.56	5.	5.1	7	0	0	0	9	7	5	7	0	6	3	20	23	5	20	16
1875	87.81	75.00	85.32	82.71	86	91	82	**86**	**92.93**	13.	**22.6**	**23**	**3**	0	1	**1**	**22**	11	5	0	2	17	20	3	2	23	26
Mittel	**85.08**	**63.95**	**81.17**	**76.73**	**64**	**69**	**57**	**63**	**38.94**			**12**	**0.6**	**0.0**	**0.4**	**4.9**	**12.9**	**8.4**	**3.0**	**2**	**5**	**12**	**22**	**9**	**9**	**22**	**12**

November.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw. 51° 3′ 20″ n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck. Mittel.	Maximum. Tag.	Maximum.	Minimum. Tag.	Minimum.	Luft-Temperatur. 6h	2h	10h	Mittel.	Mittleres Max.	Mittleres Min.	Absolutes Maximum. Tag.	Absolutes Maximum.	Absolutes Minimum. Tag.	Absolutes Minimum.	Absolute Feuchtigkeit. 6h	2h	10h	Mittel.
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
1866	747.65	29.	762.45	17.	726.88	4.21	6.55	4.04	4.93	7.50	2.30	8.	15.0	23.	—5.8	4.99	5.14	5.08	5.07
1867	**753.86**	24.	764.27	16.	740.95	2.46	3.85	2.55	2.95	5.43	0.65	1.	**18.5**	18.	—5.6	4.65	4.92	4.69	4.75
1868	750.71	13.	761.36	9.	738.78	2.43	4.23	2.84	3.17	—	1.79	2.	13.6	21., 22.	—6.0	4.31	4.42	4.24	4.32
1869	**746.65**	12.	762.74	4.	726.62	3.11	5.60	3.44	4.05	6.25	1.94	6.	11.9	13.	—5.6	4.69	5.12	4.87	4.89
1870	748.89	5.	762.75	11.	731.97	3.49	7.49	4.06	5.01	8.06	2.46	23.	16.1	7.	—3.8	4.99	5.30	5.10	5.16
1871	750.58	20.	763.44	8.	738.98	0.19	3.16	0.84	1.40	3.83	—1.35	9.	9.5	16.	—7.5	4.13	4.24	4.15	**4.17**
1872	747.92	8.	761.73	13.	733.46	6.24	9.33	6.59	**7.39**	**10.39**	3.74	7.	16.2	18.	—3.1	6.12	6.42	6.09	**6.21**
1873	7 9.10	11.	763.17	22.	**722.45**	3.82	7.04	4.35	5.07	7.75	2.17	5.	15.8	12.	—3.7	5.25	5.39	5.42	5.35
1874	750.07	8.	**764.42**	17.	734.42	—0.60	3.32	0.30	**1.01**	4.09	**—2.49**	10.	10.2	14.	**—9.0**	3.98	4.36	4.20	4.18
1875	746.85	16.	759.29	11.	725.36	1.51	4.51	1.85	2.62	5.40	—0.30	11.	16.0	30.	—8.4	4.50	4.67	4.45	**4.54**
Mittel	**749.23**		**762.56**		**731.98**	**2.69**	**5.51**	**3.09**	**3.76**	**6.52**	**1.09**		**14.3**		**—5.9**	**4.76**	**5.00**	**4.83**	**4.86**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit. 6h	2h	10h	Mittel.	Bewölkung. 6h	2h	10h	Mittel	Niederschläge. Sa.	Maximum in 24 Stunden. Tag.	Maximum in 24 Stunden.	Zahl der Tage mit Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	Windvertheilung. N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	80.27	69.70	81.30	77.09	76	80	66	74	42.01	14.	4.6	17	4	0	0	1	17	2	3	4	3	4	13	10	28	17	11
1867	84.47	81.53	85.10	83.70	84	87	62	78	32.91	7.	**2.1**	16	7	0	0	1	14	3	4	8	0	5	9	3	10	21	34
1868	77.20	70.53	74.80	**74.18**	71	85	69	75	76.13	9.	15.5	13	6	0	0	1	18	7	7	9	10	17	6	3	21	11	13
1869	82.50	75.67	83.00	80.39	77	78	67	74	**81.44**	14.	6.0	20	4	0	1	3	14	5	5	0	1	2	8	15	12	**44**	9
1870	84.66	69.16	82.84	78.89	67	80	58	68	26.14	1.	5.0	**10**	**1**	0	0	0	**10**	4	3	7	3	6	36	6	11	14	7
1871	88.60	75.63	85.70	83.31	78	85	74	**79**	**25.42**	24.	3.4	15	9	0	0	0	19	**8**	2	5	12	23	8	4	9	20	9
1872	85.07	72.87	83.10	80.35	79	80	60	73	70.02	13.	**26.5**	17	1	0	0	**0**	13	6	2	3	0	5	19	25	8	22	8
1873	86.03	71.60	85.60	81.08	73	70	59	**67**	40.58	7.	11.1	13	1	0	0	**3**	13	5	3	1	2	7	18	10	2	37	18
1874	89.40	74.73	87.80	**83.98**	83	60	70	71	36.01	11.	13.2	15	**10**	0	0	2	14	5	**1**	0	2	4	16	16	3	24	25
1875	85.47	78.48	83.63	80.86	80	75	83	**79**	73.11	11.	12,1	**22**	8	0	0	2	**20**	5	5	6	3	24	18	9	5	18	7
Mittel	**84.87**	**78.49**	**83.29**	**80.88**	**77**	**78**	**67**	**74**	**50.88**			**16**	**5**	**0.0**	**0.1**	**1.8**	**15.2**	**5.0**	**3.5**	**3**	**4**	**10**	**15**	**10**	**11**	**28**	**14**

December.

Station: Dresden. 54m. 56sec. v. Greenw. 51° 3′ 20″ n. Breite. **Seehöhe: 127.6m.** Thermom.: 10m., Regenmesser: 2.5m. ü. d. Erdboden. **Station: Dresden.**

Jahr.	Luftdruck.					Luft-Temperatur.										Absolute Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		6h	2h	10h	Mittel.	Mittleres		Absolutes				6h	2h	10h	Mittel.
										Max.	Min.	Maximum.		Minimum.					
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm	C°	C°	C°	C°	C°	C°	Tag.	C°	Tag.	C°	Mm.	Mm.	Mm	Mm.
1866	750.44	20.	763.75	14.	731.77	1.93	3.85	2.81	2.86	4.75	—0.15	7.	13.5	15.	— 6.5	4.47	4.65	4.38	4.50
1867	748.14	25.	762.68	2.	728.14	—1.27	—0.23	—1.65	—1.05	1.58	—4.20	2.	12.0	10.	—14.5	3.63	3.68	3.45	3.59
1868	746.18	10.	766.12	24.	728.36	4.50	6.42	4.96	**5.29**	—	1.89	7.	**16.5**	10.	— 6.0	4.69	5.05	4.85	**4.86**
1869	748.16	6.	767.15	17.	727.86	—0.31	2.50	1.08	1.30	3.04	—0.73	19.	12.6	30., 31.	— 7.3	3.93	4.13	4.06	4.04
1870	748.59	1.	760.69	19.	740.50	—6.27	—4.50	—6.36	**—5.71**	—2.83	**—8.86**	16.	14.4	24.	**—26.3**	3.00	3.02	2.87	2.96
1871	754.26	12.	765.54	21.	744.49	—5.14	—2.36	—4.63	—4.04	—1.50	—7.41	21.	6.6	12.	—19.1	2.78	3.00	2.78	**2.85**
1872	746.91	27.	757.88	11.	730.36	2.56	4.65	2.59	3.27	**5.78**	0.79	3.	13.6	21.	— 4.0	4.72	4.94	4.65	4.77
1873	**757.41**	8.	**769.13**	10.	739.58	0.45	3.20	0.58	1.41	3.40	—1.24	5.	9.2	30.	—11.0	4.32	4.46	4.30	4.36
1874	**744.72**	28.	760.93	9.	**725.76**	—1.50	0.33	—1.27	—0.81	1.26	—3.24	9.	9.3	5.	—11.8	3.69	3.77	3.61	3.69
1875	753.36	30.	762.90	5.	741.20	—3.37	—1.38	—2.81	—2.52	—0.56	—5.75	23.	10.3	7.	—25.6	3.31	3.55	3.27	3.38
Mittel	**749.82**		**763.68**		**733.80**	**—0.78**	**1.25**	**—0.47**	**0.00**	**1.66**	**—2.89**		**11.8**		**—13.2**	**3.85**	**4.03**	**3.82**	**3.90**

Jahr.	Relative Feuchtigkeit.				Bewölkung.				Niederschläge.			Zahl der Tage mit								Windvertheilung.							
	6h	2h	10h	Mittel.	6h	2h	10h	Mittel.	Sa.	Maximum in 24 Stunden.		Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
1866	84.32	76.58	77.55	79.48	76	69	84	76	39.59	17.	3.7	16	4	0	0	1	18	7	6	1	3	2	27	9	20	18	13
1867	84.61	82.65	82.58	83.28	81	87	73	80	**11.17**	15.	3.2	22	15	0	0	2	21	1	5	12	2	9	12	1	7	23	27
1868	73.77	69.83	72.54	**72.05**	86	90	75	84	59.33	20.	4.8	18	**1**	0	0	**0**	20	0	**7**	1	0	19	26	5	34	5	3
1869	83.87	75.80	81.41	80.36	67	61	67	65	46.52	19.	4.9	15	6	0	0	**5**	16	2	**1**	6	0	3	26	23	7	17	11
1870	91.36	84.68	90.97	**89.00**	89	85	85	**86**	64.02	19.	4.2	**25**	16	0	0	0	**23**	1	3	12	15	20	14	0	1	21	10
1871	86.52	77.09	82.65	82.09	60	69	58	**62**	12.23	16.	**2.0**	11	9	0	0	5	**13**	6	4	0	2	7	29	3	14	36	2
1872	81.84	77.36	83.71	81.97	74	78	58	70	47.13	5.	**15.3**	**9**	4	0	0	2	14	6	4	0	5	6	40	22	3	13	4
1873	88.32	76.13	86.71	83.72	73	64	61	66	23.23	17.	6.4	16	1	0	0	5	16	**11**	4	1	1	0	9	9	7	35	31
1874	88.13	80.74	85.42	84.76	87	81	83	84	**66.03**	9.	2.8	22	**18**	0	0	2	23	3	4	2	4	2	13	5	8	28	31
1875	85.61	81.65	84.52	83.93	78	78	74	77	47.49	4.	11.9	18	11	0	0	1	17	6	3	1	11	12	8	8	5	23	25
Mittel	**85.14**	**78.25**	**82.81**	**82.06**	**77**	**76**	**72**	**75**	**41.67**			**17**	**9**	**0.0**	**0.0**	**2.3**	**18.1**	**4.3**	**4.1**	**4**	**4**	**8**	**20**	**8**	**11**	**22**	**16**

Fünftägige Mittel der Temperatur 1866—1875.

Monat.	1866–1875.	Monat.	1866–1875.	Monat.	1866–1875.
	C°		C°		C°
Jan. 1.— 5.	—1.03	Mai 1.— 5.	9.64	Sept. 3.— 7.	17.12
6.—10.	—0.65	6.—10.	12.16	8.—12.	16.59
11.—15.	—0.08	11.—15.	12.63	13.—17.	13.79
16.—20.	+2.07	16.—20.	12.63	18.—22.	13.77
21.—25.	—0.13	21.—25.	13.35	23.—27.	13.04
26.—30.	0.50	26.—30.	15.28	28.— 2.	14.39
Febr. 31.— 4.	1.28	Juni 31.— 4.	16.54	Oct. 3.— 7.	10.88
5.— 9.	0.85	5.— 9.	16.15	8.—12.	9.38
10.—14.	—1.70	10.—14.	15.59	13.—17.	8.92
15.—19.	1.80	15.—19.	16.88	18.—22.	8.56
20.—24.	1.30	20.—24.	17.18	23.—27.	6.46
25.— 1.	2.88	25.—29.	16.59	28.— 1.	5.92
März 2.— 6.	1.56	Juli 30.— 4.	17.89	Nov. 2.— 6.	5.46
7.—11.	3.53	5.— 9.	18.29	7.—11.	5.03
12.—16.	1.69	10.—14.	19.45	12.—16.	3.25
17.—21.	2.67	15.—19.	18.84	17.—21.	2.68
22.—26.	4.13	20.—24.	18.66	22.—26.	2.75
27.—31.	5.79	25.—29.	19.39	27.— 1.	2.14
April 1.— 5.	6.97	Aug. 30.— 3.	18.28	Dec. 2.— 6.	0.33
6.—10.	7.72	4.— 8.	18.64	7.—11.	—0.76
11.—15.	8.28	9.—13.	18.16	12.—16.	0.73
16.—20.	9.15	14.—18.	18.35	17.—21.	1.80
21.—25.	10.05	19.—23.	17.35	22.—26.	—0.02
26.—30.	9.48	24.—28.	16.84	27.—31.	—2.29
		29.— 2.	16.11		

Resultate der ganzen Beobachtungsreihe.

Da für mehrere meteorologische Elemente eine längere als 10jährige Beobachtungsreihe vorliegt, eine Veröffentlichung der Ergebnisse jedoch nur theilweise vorhanden ist, so sind im Folgenden die Resultate aus den älteren Beobachtungen mit denen des letzten Jahrzehntes vereinigt als Gesammtresultate der ganzen bisherigen Beobachtungszeit zusammengestellt. [1])

Luftdruck.

Die Beobachtungen beginnen 1860 unter Gymnasiallehrer Sachse. Das benutzte Barometer ist seiner Zeit von Prof. Bruhns mit dem Normalbarometer verglichen und mit demselben in Uebereinstimmung gefunden worden. [2]) Die Höhenlage der Beobachtungsorte (äussere Prager-, später Sidonienstrasse) bis mit 1863, stimmt mit der Lage der jetzigen Station überein. Die Beobachtungen aus den Jahren 1864 und 1865 sind, da die Station um 4 Meter tiefer lag, auf die Höhe der jetzigen reducirt worden (Red. durchschnittlich —0.36 mm.). Das Nachfolgende enthält die 16jährigen Mittelwerthe und Extreme.

Luftdruck 1860—1875.

Monat.	Mittel.	Höchstes Mittel.		Niedrigstes Mittel.		Absolutes Maximum.		Absolutes Minimum.	
	Mm.	Jahr.	Mm.	Jahr.	Mm.	Jahr.	Mm.	Jahr.	Mm.
Januar . . .	751.04	1864	**760.83**	1865	742.82	1869	769.39	1860	**721.64**
Februar . .	751.70	1863	756.07	1866	746.37	1863	**771.38**	1867	725.27
März	**747.87**	1871	754.62	1862	**738.53**	1867	771.27	1869	724.00
April	750.37	1865	755.19	1867	745.48	1861	767.88	1867	727.19
Mai	750.28	1868	752.92	1869	747.46	1862	764.95	1866	733.12
Juni	750.65	1868	753.74	1871	747.22	1861	761.09	1865	736.05
Juli	750.59	1863	752.88	1861	748.08	1863	764.38	1871	738.53
August . . .	750.66	1869	752.69	1870	746.02	1862	761.79	1870	736.03
September .	**751.72**	1865	757.71	1866	749.18	1870	766.75	1863	734.38
October . . .	750.89	1866	755.86	1865	746.18	1862	765.51	1870	728.29
November .	749.78	1863	754.94	1869	746.65	1861	769.69	1873	722.45
December . .	751.25	1865	759.36	1874	744.72	1862	770.02	1874	725.76
Jahr	**750.57**	**1864**	**751.69**	**1860**	**748.68**	**1863**	**771.38**	**1860**	**721.64**

An sämmtliche gegebenen Mittelwerthe, welche aus den Ablesungen 6^h, 2^h und 10^h gewonnen sind und daher von den Mitteln aus 24stündlichen Beobachtungen abweichen, sind folgende, aus den Aufzeichnungen des Registrir-Barometers der Leipziger Centralstation abgeleitete Correctionen [3]) anzubringen:

[1]) Bei der Zusammenstellung, Berechnung und Durchsicht der Druckbogen, sowie durch vergleichende Rechnungen bin ich in dankenswerthester Weise durch den Ober-Primaner der Neustädter Realschule, Max Schnauder, unterstützt worden.

[2]) Bruhns, Result. a. d. meteor. Beob. 1866.

[3]) Bruhns, Resultate etc. 9. u. 10. Jahrg. 1877.

Jan.	+ 0.03 mm.	Mai	— 0.02 mm.	Sept.	+ 0.02 mm.
Febr.	+ 0.15	Juni	— 0.03	Oct.	+ 0.05
März	+ 0.05	Juli	— 0.02	Nov.	+ 0.13
April	+ 0.12	Aug.	— 0.01	Dec.	+ 0.07

Jahr + 0.047 mm.

Luft-Temperatur 1848—1875.

Monat.	Mittel.	Höchstes Mittel.		Niedrigstes Mittel.		Absolutes Maximum.		Absolutes Minimum.	
	C°	Jahr.	C°	Jahr.	C°	Jahr.	C°	Jahr.	C°
Januar . . .	— 0.03	1866	4.78	1848	—5.83	1863	14.0	1829	—25.4
Februar . .	1.13	1869	6.24	1855	—6.29	1866	15.5	1830	—29.0
März	3.70	1862	7.09	1875	0.27	1872	22.6	1865	—14.5
April	8.55	1848	11.93	1852	5.86	1862	28.5	1837	— 8.9
Mai	13.28	1868	18.22	1871	9.31	1865	31.6	1874	— 3.7
Juni	17.16	1868	19.33	1871	13.40	1862	34.0	1873	0.5
Juli	18.75	1865	22.07	1856	16.32	1865	37.5	1872	6.0
August . . .	17.92	1868	21.26	1874	15.65	1861	35.8	1872	2.0
September .	14.50	1866	17.44	1870	12.83	1872	32.2	1834	— 1.3
October . . .	9.83	1855	12.58	1866	6.49	1874	26.6	1866	— 7.1
November .	3.83	1852	7.72	1858	—1.84	1867	18.5	1858	—17.9
December . .	0.64	1852	6.05	1870	—5.72	1868	16.5	1870	—26.3
Jahr	9.12	**1868**	**10.88**	**1871**	**6.91**	**1865**	**37.5**	**1830**	**—29.0**

Einige Minima sind den Lohrmann'schen Beobachtungen entnommen,[1]) da sie, obgleich der Beobachtungsort zu warm gelegen, doch die übrigen Werthe des 28jährigen Zeitraumes übertreffen und mit zuverlässigen noch vergleichbaren Instrumenten angestellt worden sind.[2])

Die Mittelwerthe sind entweder den Ablesungen von 6^h, 2^h und 10^h entnommen oder auf diese zurückgeführt[3]) und bedürfen daher, wie alle vorher gegebenen Temperaturmittel, um den Mitteln aus den stündlichen Ablesungen zu entsprechen, einer Correction. Nach den aus den Aufzeichnungen des Registrir-Thermometers der Central-Station zu Leipzig (1871—1873) abgeleiteten Werthen[4]) beträgt dieselbe für

Jan.	— 0.23° C.	Mai	+ 0.31° C.	Sept.	+ 0.23° C.
Febr.	— 0.10	Juni	+ 0.24	Oct.	— 0.03
März	+ 0.13	Juli	+ 0.50	Nov.	— 0.13
April	+ 0.34	Aug.	+ 0.38	Dec.	— 0.15

Jahr + 0.12° C.

Aus den 25jähr. (1848—1872)[5]) fünftägigen Mitteln der Temperatur ergiebt sich der jährliche Gang der Temperatur nach der Bessel'schen Formel:

$$Tx = 9.21^\circ - 9.18^\circ \cos.x - 3.12^\circ \sin.x - 0.19^\circ \cos.2x + 0.34^\circ \sin.2x - 0.05^\circ \cos.3x + 0.34^\circ \sin.3x$$

[1]) Mittheilungen d. stat. Ver. f. d. K. Sachsen 1839.
[2]) Das von Lohrmann benutzte Norm.-Thermometer befindet sich im K. mathem. Salon hier.
[3]) Bruhns, Resultate a. d. meteor. Beob. im K. Sachsen 1866.
[4]) Bruhns, Resultate a. d. meteor. Beob. im K. Sachsen 1877.
[5]) Sitzungsberichte der Isis in Dresden 1874, April bis September.

worin T die mittlere Tagestemperatur in Centigraden, x einen beliebigen, vom 1. Jan. an zu zählenden Tag bezeichnet und jeder Tag zu 59′ 8.33″ zu rechnen ist.

Die mittlere Jahrestemperatur wird erreicht den 21. April und 23. Octbr. Es sind daher 184 Tage über und 181 Tage unter der mittleren Temperatur.

Die mittlere Temperatur der Jahreszeiten beträgt für 1848 bis 1875

Frühling	(März, April Mai):	8.52°
Sommer	(Juni, Juli, Aug.):	17.92
Herbst	(Sept., Oct., Nov.):	9.40
Winter	(Dec., Jan., Febr.):	0.89

Der letzte Frosttag (mittlere Tagestemperatur unter 0°) fällt durchschnittlich auf den 17. März, der erste auf den 20. November.

Der wärmste Tag (20. Juli 1865) hatte 30.12°, der kälteste (1. Jan. 1871) —22 42° mittlere Tagestemperatur.

Die durchschnittliche Temperaturschwankung des Monats beträgt 21.8°, die grösste beobachtete 42.5° (Febr. 1871).

Niederschläge 1828—1875.

Monat.	Mittel.	Maximum.		Minimum.	
		Jahr.	Mm.	Jahr.	Mm.
Januar . . .	31.07	1834	98.6	1848	4.0
Februar . . .	**29.75**	1862	83.1	1832	**1.2**
März	34.36	1828	111.3	1858	2.4
April	39.70	1853	110.7	1832	6.3
Mai	54.50	1845	154.3	1829	7.8
Juni	**74.81**	1863	176.2	1857	13.5
Juli	70.51	1828	**179.6**	1859	12.4
August . . .	57.49	1858	173.5	1842	8.5
September .	42.42	1831	121.6	1865	7.5
October . . .	35.20	1875	92.9	1866	2.2
November . .	41.23	1831	85.9	1845	8.3
December . .	36.53	1854	108.8	1864	2.0
Jahr	**553.57**	1828	**864.1**	1832	**298.0**

Die Beobachtungen wurden 1828—1853 [1]) am mathematischen Salon von 1854—1863 vom Gymnasiallehrer Sachse, die ferneren an der meteorologischen Station aufgezeichnet. Da die Resultate nicht nur von der Weite, sondern auch von der Höhenlage der Trichteröffnung des Regenmessers abhängig sind, ermangeln dieselben, dieser Verschiedenheit halber, der vollständigen Vergleichbarkeit. Der Regenmesser des mathematischen Salons steht in einer Höhe von circa 8—9 m. über dem Erdboden und hat eine Oeffnung von 9.95 □′ P = circa 1 □ m., während die Oeffnung der seit 1854 verwendeten 2.5 m. über dem Boden lag und 1 □′ P oder bezüglich auch 1000 □ cm. Weite hatten. Die höhere Stellung würde ein

[1]) Die Beobachtungen für 1837—1853 sind durch Herrn Director Dr. Drechsler freundlichst übermittelt worden.

Minus von 6 Procent [1]), die weitere Oeffnung ein Plus von 18 Procent [2]) jährlich ergeben. Es würden demnach die seit 1854 gemessenen Mengen um 12 Procent zu gering sein. Weitere Vergleichungen werden die nöthige Correction sicher stellen.

Als die bedeutendsten Regengüsse sind anzuführen: der Regen vom 29. Juni 1874, welcher in 90 Min. 75 mm. oder pro Stunde 50.0 mm. ergab,
9. „ 1862, „ „ 20 „ 21.6 mm „ „ „ 64.8 mm. „
13. „ 1876, „ „ 30 „ 40.6 mm. „ „ „ 81.2 mm. „

Vertheilung der Niederschläge nach den Windrichtungen in Procenten 1866—1875.

1866—1875.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
Januar	2.2	1.7	4.5	18.4	7.4	11.6	32.6	21.6
Februar	3.6	2.8	8.5	5.2	1.3	15.0	47.3	16.3
März	1.5	2.4	6.0	1.0	1.5	5.9	45.0	26.7
April	2.5	1.7	8.5	8.0	2.0	3.7	**60.2**	13.4
Mai	2.1	6.5	14.2	10.8	2.8	2.8	35.6	25.2
Juni	3.2	3.6	2.4	8.6	4.4	7.0	46.6	24.3
Juli	5.1	2.9	6.0	9.8	5.0	12.7	30.9	27.6
August	2.6	6.1	2.9	16.1	1.1	9.2	31.0	31.0
September	0.5	5.5	8.8	9.7	1.5	11.8	40.9	21.3
October	2.7	0.2	0.6	7.6	4.4	10.2	42.1	32.2
November	9.3	1.3	3.0	10.5	8.5	10.2	43.1	14.1
December	1.9	8.0	8.2	10.8	3.8	12.9	28.0	26.5
Jahr:	**3.2**	**3.6**	**6.1**	**10.5**	**3.6**	**9.4**	**40.3**	**23.4**

Zahl der Tage mit atmosphärischen Niederschlägen 1828—1837, 1847—1875.

Monat.	Mittel.	Maximum.		Minimum.	
	Zahl.	Jahr.	Zahl.	Jahr.	Zahl.
Januar	15.0	1855	22	1833	9
Februar	14.3	1854	24	1832	3
März	15.6	1834	22	1873	7
April	15.4	1853	23	1865	6
Mai	14.7	1837	25	1848	5
Juni	**16.1**	1862	23	1849	8
Juli	15.8	1833	27	1852	6
August	15.3	1833	25	1867	8
September	13.0	1836	21	1865	5
October	**12.9**	1835	24	1866	**3**
November	15.2	1837	26	1847	8
December	15.6	1836	**30**	1848	5
Jahr	**178.9**	1837	**240**	1849	**141**

[1]) Bruhns, Resultate etc. 1.—9. Jahrg. 1868—77.
[2]) Bruhns, Resultate etc. 7. Jahrg. 1873.

Der Schnee.

Die 30 Jahre umfassenden Beobachtungen ergeben als Eintritt des
ersten Schnees den 8. Novbr., des
letzten Schnees den 23. April.

Die dazwischen liegende schneefreie Zeit währt durchschnittlich 199 Tage.

Der früheste Eintritt fällt auf den 5. October (1864), der letzte auf den 25. Mai (1867).

Zahl der Schneetage 1846—1875.

Monat.	Mittel.	Maximum.		Minimum.	
		Jahr.	Zahl.	Jahr.	Zahl.
Januar	7.9	1855	18	1866	1
Februar	8.6	1860	17	1869	1
März	6.9	1870	18	1868	1
April	2.9	1864	7	3 mal	0
Mai	0.3	1861	4	25 mal	0
October	0.5	1864	3	20 mal	0
November . . .	4.9	1858	13	2 mal	0
December . . .	7.1	1874	18	2 mal	1
Jahr	39.1	1855	65	1863	15

Der grösste Schnee, welcher während der Jahre 1866—1875 im Verlauf von 24 Stunden fiel, erreichte eine Höhe von 176 mm. (29. Decbr. 1869).

Vertheilung des Schnees nach den Windrichtungen in Procenten 1866—1875.

Monat.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
Januar	6.5	4.5	3.0	29.8	—	15.2	26.0	15.0
Februar . . .	6.1	7.5	6.4	7.2	—	2.0	35.8	35.0
März	4.5	—	8.4	1.1	0.5	3.2	24.8	57.5
April	—	—	32.0	10.6	—	—	27.5	29.9
November . .	—	—	11.7	9.3	2.5	21.4	40.8	14.1
December . . .	2.2	12.9	11.9	2.0	0.7	2.5	31.8	36.0
Jahr	**3.2**	**4.2**	**12.2**	**10.0**	**0.6**	**7.4**	**31.1**	**31.3**

Gewitter.

Die darauf bezüglichen Aufzeichnungen umfassen 39 Jahre. Die nachstehende Zusammenstellung giebt die

Zahl der Gewittertage 1828—1837, 1848—1875.

Monat.	Mittel.	Maximum.	
Januar	0.0	1874	1
Februar	0.0	—	0
März	0.2	1876	2
April	1.3	1869	6
Mai	3.1	1872	9
Juni	4.1	1834	8
Juli	3.9	1834	9
August	3.5	1834	10
September	1.0	1876	3
October	0.2	1828	2
November	0.0	1869	1
December	0.1	1832	2
Jahr	17.5	1834	38

Winde.

Aus den mit 1848 beginnenden Aufzeichnungen der Windrichtungen ergiebt sich, nach Zurückführung derselben auf die achtpunktige Windrose, die folgende in Procenten ausgedrückte jährliche Vertheilung der Luftströmungen.

Vertheilung der Winde 1848—1875.

Es kommen durchschnittlich Winde aus:

N =	3.4	Procent.	S =	4.2	Procent.
NE =	5.6	„	SW =	9.5	„
E =	11.9	„	W =	27.2	„
SE =	20.4	„	NW =	17.7	„

Nach der Lambert'schen Formel ergiebt sich daraus als mittlere Windrichtung: **WSW** oder **250.9°** (von N über E gezählt).

Die Hauptresultate

aus den Beobachtungen bis mit 1875 zusammengefasst:

Luftdruck. 16 [1])

Mittel	750.57 mm.
Maximum (Febr. 1863) . . .	771.38 mm.
Minimum (Jan. 1860) . . .	721.64 mm.

Temperatur. 28

Mittel	9.12° C.
Maximum (20. Juli 1865) . .	37. 5°
Minimum (4. Febr. 1830) . .	—29. 0°

[1]) Die kleinen Ziffern bezeichnen die Zahl der Beobachtungsjahre.

Der Gang der Temperatur erreicht durchschnittlich
das Maximum den 23. Juli,
„ Minimum „ 13. Jan.

Feuchtigkeit.

Mittlere absolute Feuchtigkeit [10]	6.66	mm.
„ relative Feuchtigkeit [10]	74.1	mm.
„ Bewölkung [10]	66	Procent
„ Zahl der heitern Tage [10]	43	„
„ „ „ trüben Tage [10]	149	„
„ „ „ Regentage [39]	179	„
„ „ „ Gewittertage [39]	18	„
„ jährliche Regenhöhe [48]	553.6	mm.

Mittlere Windrichtung [28] WSW.

Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen zu Dresden.

1876.

Monat.	Luftdruck.					Luft-Temperatur.										Absolute Feuchtigkeit.			
	Mittel.	Maximum.		Minimum.		6^h	2^h	10^h	Mittel.	Mittleres		Absolutes				6^h	2^h	10^h	Mittel.
										Max.	Min.	Maximum.		Minimum.					
	Mm.	Tag.	Mm.	Tag.	Mm.	C⁰	C⁰	C⁰	C⁰	C⁰	C⁰	Tag.	C⁰	Tag.	C⁰	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
Januar ..	759.69	24.	**769.18**	21.	749.92	—4.72	—1.66	—3.64	—3.34	—0.73	—6.32	21.	6.1	5.	—18.3	2.94	3.34	3.02	3.10
Februar .	747.47	1.	764.47	6.	737.91	—0.05	3.35	0.88	1.39	4.24	—2.02	22.	14.0	11.	—12.3	4.00	4.43	4.17	4.20
März	742.18	30.	748.36	12.	**721.08**	2.86	7.36	3.91	4.71	8.30	1.16	29.	18.0	19.	—4.2	4.52	4.83	4.94	4.76
April	749.43	5.	762.87	11.	737.93	6.73	13.36	8.65	9.58	14.54	4.98	9.	21.2	14.	—4.5	6.03	6.14	6.55	6.24
Mai	752.38	4.	760.98	26.	741.06	6.03	13.02	8.46	9.17	14.26	3.95	31.	27.0	20.	—3.5	5.52	5.13	5.64	5.43
Juni	750.35	20.	757.11	9.	742.01	13.85	21.51	16.35	17.24	22.69	11.81	6.	28.8	3.	6.0	9.98	9.43	10.37	9.93
Juli	752.88	15.	760.42	29.	743.61	15.22	23.01	17.18	18.47	24.04	13.23	27.	32.2	22.	7.7	10.70	10.29	11.18	10.72
August ..	751.76	7.	759.39	31.	738.37	13.53	23.75	17.30	18.19	24.69	12.23	15.	**32.8**	27.	6.3	8.85	8.33	9.45	8.88
Septbr...	747.04	21.	756.12	1.	737.65	10.87	16.65	12.44	13.31	17.59	9.88	6.	27.8	23.	2.0	7.91	8.37	8.49	8.25
Octbr....	751.19	2.	757.52	1.	738.22	8.56	15.19	10.35	11.37	15.89	7.46	7.	25.8	21.	0.0	7.10	7.81	7.70	7.54
Novbr. ..	749.74	22.	758.02	28.	740.40	0.17	2.87	0.83	1.29	4.08	—1.22	19.	9.6	12.	—12.6	4.14	4.45	4.34	4.31
Decbr. ..	743.96	27.	762.73	4.	730.24	1.18	3.20	1.97	2.11	4.42	—0.87	2.	12.7	27.	**—24.0**	4.76	4.95	4.91	4.87
Jahr ..	**749.84**		**759.77**		**738.20**	**6.19**	**11.80**	**7.89**	**8.62**	**12.84**	**4.52**		**21.29**		**—4.78**	**6.87**	**6.46**	**6.78**	**6.52**

Monat.	Relative Feuchtigkeit.				Bewölkung.				Niederschläge.			Zahl der Tage mit								Windvertheilung.							
	6^h	2^h	10^h	Mittel.	6^h	2^h	10^h	Mittel.	Sa.	Maxim. in 24 Stund.		Niederschl.	Schnee.	Hagel.	Gewitter.	heiter.	trübe.	Nebel.	stürmisch.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.
	%	%	%	%	%	%	%	%	Mm.	Tag.	Mm.																
Januar ..	86.2	77.8	83.0	82.3	61	59	65	62	18.1	22.	4.2	10	10	0	0	7	15	1	0	10	10	5	25	18	2	17	6
Februar .	83.5	73.8	82.0	79.8	83	76	77	79	76.0	29.	12.2	21	9	0	0	3	15	1	2	0	1	0	24	17	2	35	8
März	79.1	62.6	79.4	73.7	74	80	64	73	47.6	26.	8.0	19	7	0	2	1	12	2	8	0	1	6	7	9	4	51	15
April	81.3	54.3	77.3	71.0	81	75	57	71	18.1	22.	5.3	15	1	0	1	1	13	1	0	6	8	11	26	5	3	22	9
Mai	77.3	45.4	66.7	63.1	63	77	64	68	14.9	26.	4.0	17	0	1	3	2	12	1	0	4	11	13	15	4	8	25	13
Juni	83.9	51.3	74.8	70.0	53	67	51	57	102.4	12.	**62.2**	15	0	0	6	2	11	0	0	2	12	16	18	3	1	21	17
Juli	83.1	51.0	76.7	70.3	63	67	43	58	68.7	11.	14.6	14	0	0	5	2	5	2	4	1	4	6	19	5	2	38	18
August ..	76.3	39.5	64.2	60.0	41	50	46	46	31.2	22.	10.7	11	0	0	2	11	6	0	6	2	7	12	28	5	6	21	12
Septbr...	81.4	60.4	78.6	73.5	72	81	63	72	61.9	25.	10.1	22	0	0	3	0	12	6	9	0	1	6	21	6	12	38	6
Octbr....	82.9	59.0	79.0	73.7	54	58	52	55	11.3	1.	4.9	6	0	1	0	7	9	7	4	1	7	21	38	4	3	12	7
Novbr. ..	87.0	76.9	86.6	83.5	79	80	66	75	88.3	2.	10.8	17	11	0	0	0	13	2	4	0	5	11	36	11	3	15	9
Decbr. ..	86.6	79.9	84.6	83.7	90	84	92	89	56.9	2.	10.2	17	4	0	0	0	23	11	1	0	5	11	31	11	6	19	10
Jahr ..	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			184	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	78	118	268	[illegible]	52	314	180

III. Section für vorhistorische Forschungen.

Am 2. August Nachmittags fand unter Führung des Vorsitzenden der Section eine Excursion nach Tolkewitz an der Elbe oberhalb Dresden statt. Ebenso wie bereits seit längeren Jahren im Elbthale unterhalb Dresden zahlreiche Urnenlager aufgedeckt worden sind, ebenso haben sich auch in den letztvergangenen Jahren die Funde von dergleichen Lagern im oberen Elbthale vermehrt. Eines dieser interessanten Urnenfelder ist bei Tolkewitz im vorigen Jahre ausgegraben worden und ist von Herrn Donath in Tolkewitz, einem unserer Isismitglieder, eine Anzahl schöner Thongefässe verschiedener Form, die aber im Allgemeinen denen des Strehlener Urnenfundes ähnlich sind, an die vorhistorische Sammlung des Königl. Mineralogischen Museums abgegeben worden.

Die noch im Besitz des Herrn Donath und anderer Einwohner von Tolkewitz befindlichen Stücke waren von demselben in freundlichster Weise gesammelt und in seinem Etablissement zur Besichtigung durch die Gesellschaft ausgestellt worden.

Ausserdem wurde noch der Fundort der Gefässe, welcher ganz nahe bei Tolkewitz zwischen diesem Dorfe und dem sogenannten Albertspark südlich der Dresdner Strasse liegt, von der Gesellschaft besucht. Die Urnen sind nahe bei einer Sandgrube in geringer Tiefe, circa ½ M. tief, herausgegraben worden. Es steht zu vermuthen, dass man in der Nähe des ersten Fundes noch grössere und interessantere Lager aufdecken wird, sobald das Project, den Altstädter weiten Eliaskirchhof dorthin zu verlegen, wirklich zur Ausführung kommt, indem die von dem projectirten Kirchhof einzunehmende Fläche eine ganz ähnliche Lage, wie das Urnenfeld selbst, erhalten muss, um sich über das Inundationsgebiet der Elbhochwässer zu erheben.

Vierte Sitzung am 20. September 1877. Vorsitzender: Herr Hofrath Dr. Geinitz.

Als Gast war anwesend Herr Dr. Obst aus Leipzig.

Herr Freiherr von Biedermann spricht über:

Die Schliemann'schen Ausgrabungen in Troja.

Die neuerdings von Dr. Schliemann geleiteten Ausgrabungen in Troja und Mykene haben die widersprechendsten Urtheile hervorgerufen. Während die Einen von dem allerdings überraschenden schnellen Erfolg mit Misstrauen erfüllt, alle von dorther kommenden Nachrichten ungläubig aufnahmen und das ganze Unternehmen für eine Mystification hielten, warteten Andere mit Spannung auf die zu verhoffende Lösung mancher bis jetzt ungelösten Fragen. Habe ich anfangs auch zu den Zweiflern gehört, so bin ich, nachdem ich das Tagebuch Schliemann's über seine Arbeiten in Troja, denn nur von diesen will ich heute sprechen, gelesen, doch anderen Sinnes geworden und ist mir der Gedanke an eine Täuschung vollständig geschwunden. Ich weiss nicht, was mehr zu bewundern wäre, wenn alle die Funde vorher dort vergrabene Kunstproducte der Neuzeit wären, ob der Scharfsinn, mit welchem ein solcher Betrug ins Werk gesetzt wurde und wie, ohne dass Jemand vorher etwas davon verrathen konnte, ein 14' hoher Hügel mit Tausenden von Gegenständen hätte zusammengetragen werden können oder ob der Triumph der speculativen Forschung, mit welcher Schliemann, trotzdem dass der moderne Scepticismus selbst die ganze Iliade in das Reich der Mythe werfen wollte, sich an das kostspielige und mühsame Werk wagte, um Troja aufzudecken. Wie er schreibt, dass er stets an die Wahrheit der Iliade, wie an das Evangelium geglaubt, so glaube ich jetzt an die Echtheit der trojanischen Funde.

Wer seine Jugendzeit mit ihrer Schwärmerei noch nicht ganz vergessen hat, dem wird gewiss die Iliade mit ihren Heldenthaten noch vom Strahlenglanz wahrer Classicität umgeben vorschweben, und es ist natürlich, dass die Aufschliessung des Schauplatzes eines Kampfes, der nach 3000 Jahren noch die Aufmerksamkeit jedes Gebildeten auf sich zieht, von hohem Interesse sein muss. Es muss Schliemann ein eigenthümliches Gefühl beschlichen haben, als er sich sagen konnte, du stehst auf demselben Platze, von wo die Trojaner dem heissen Kämpfen der Streitenden auf der Ebene zu ihren Füssen zusahen.

Lange hatte man sich über die eigentliche Lage Trojas gestritten und immer ist es bis zuletzt an einer ganz anderen Stelle gesucht und auf den Karten verzeichnet worden. Schliemann aber hatte sich nach langen vorhergegangenen Voruntersuchungen und, trotz vieler Widerrede ihm befreundeter Forscher, gestützt auf die sorgfältigsten historischen Grundlagen und nachdem er alle ihm vom türkischen Minister bereiteten Schwierigkeiten besiegt hatte, dafür entschieden, dass er Troja auf einem Hügel zu suchen habe, welcher sich 20 M. hoch, 300 M. lang und 215 M. breit unweit des Skamanders, etwa eine Stunde östlich vom Aechäischen Meere und 5/4 Stunde südöstlich vom Hellespont aus der Ebene von Troja sich erhebt; er ist bekannt unter dem Namen Hissarlik, was so viel wie Festung heisst. Auf diesem befindet sich wieder in der nordöstlichen Ecke ein ungefähr 14,6 M. hoher Hügel, aus Schutt bestehend, welcher auf einem jüngeren Kalkfelsen aufliegt. Hier fand sich Schliemann bewogen, einzuschlagen und grub drei Jahre lang, mit Unterbrechung der Winter-

monate, oft mit 160 Arbeitern, getreulich unterstützt von seiner Frau. Ich will nicht auf die einzelnen Phasen der Ausgrabungen eingehen, sondern mich hauptsächlich an die Resultate halten. Nur so viel sei im Allgemeinen bemerkt, dass er nach Art der Bergleute schürfte, d. h. einzelne Gräben zog oder schachtartige Brunnen abteufte, um sich zu orientiren, ehe er in grösserer Weite und Tiefe den Urboden blosslegte.

Er fand in diesem auflagernden Hügel vier verschiedene Ansiedelungen übereinander, die sich in der Bauart der Häuser und durch die vorgefundenen Kunstproducte von einander unterschieden.

Zuerst hatte hier ein Volk gehaust, das wahrscheinlich zu den Ariern gehörte, was Schliemann aus dem Zeichen schliesst, welches sich auf fast allen Topfscherben eingegraben findet. Es ist dies ein Kreuz von folgender Form 卍 oder das symbolische, aus Indien stammende Zeichen des heiligen Feuers und bedeutet die Hölzer, aus welchen man durch Reibung das Feuer erzeugte, im Sanskrit mâjá genannt (woraus, beiläufig bemerkt, unser Maria entstand).

Auf dem Schutte dieser ersten Stadt folgen die roischen Reste, 4—6 M. dick und über diesen noch zwei spätere, aber unter sich verschiedene Städtereste griechischer Ansiedelungen.

In Bezug auf das Alter der trojanischen Reste sagt Schliemann, dass, wenn man für jeden der sechs Könige, die über Troja herrschten (Dardanus, Erichthonis, Tros, Ilos, Laomedos und Priamus), ein volles Menschenalter von 33 Jahren rechnet und der gewöhnlichen Annahme folgt, dass die Zerstörung Trojas um 1200 v. Chr. erfolgt sei, so würde die Gründung desselben circa um 1400 zu setzen sein.

Die ungeheuere Schuttanhäufung, in welcher die Trümmer begraben liegen, die aber bei den zwei aufliegenden Städten noch massiger ist, setzt ihn in Verwunderung und erklärt sie dadurch, dass er annimmt, es sei sehr viel Holzbau bei den Häusern verwendet worden, und da alle vier Städte die unzweifelhaften Spuren von Feuersbrünsten zeigen, so mag die Asche zu dem massigen Schutt viel beigetragen haben. Das Feuer, sagt er, ist in Troja so heftig gewesen, dass die Platten, womit das skäische Thor gepflastert ist, zum Theil vollkommen calcinirt seien und dass eine mehrfache Schlackenschicht sich durch den ganzen Hügel hindurchzieht.

Es mag eine böse Arbeit gewesen sein, aus dem Mauergewirr, das über- und durcheinander den ganzen Hügel durchsetzt, klug zu werden und sich darin zurecht zu finden, sowie aus der Bauart und dem Baumaterial oder den vorliegenden Kunstproducten zu bestimmen, in welcher Periode man sich gerade befand.

Schliemann hat fast alle nachtrojanischen Mauern abtragen lassen, um das Hauptobject freizustellen. Er hat nicht eher geruht, als bis er sich mit Gewissheit sagen konnte, er stehe auf dem gesuchten historischen Boden. Ein glücklicher Zufall fügte es, dass er auf das doppelte skäische Thor stiess, dessen Beschreibung von Homer die Trümmer sofort als dasselbe wieder erkennen liess. Eine so kühne Speculation, dass er auch ein solches 10 M. unter der Erde erst gebaut habe, wird wohl Niemand anzunehmen geneigt sein und es ist daher dieser Fund nur eine Bestätigung mehr vom Werthe der fraglichen Ausgrabung. Es besteht, wie aus dem Modell zu ersehen ist, aus zwei etwas über 3 M. von einander entfernten Mauern mit zwei vorspringenden Pfeilern, bei welchem einem derselben er auch den kupfernen Bolzen gefunden hat.

Durch die vorher schon erwähnten Versuchsschächte hat er die einzelnen Stellen der Umfassungsmauer blossgelegt, so dass er einen Verlauf bestimmen konnte, welcher im Modell durch Punkte angegeben ist.

Das Thor ist von behauenen Steinen, aber ohne Cement gebaut und der zwischen denselben zur Ebene herabführende Weg sehr abfällig und gepflastert. Auf einem künstlichen Hügel hinter dem Thor stösst an dasselbe der weitläufige Palast des Priamus und weist Schliemann, sich immer auf Homer beziehend, ziemlich evident nach, dass man es hier mit keinem anderen Gebäude zu thun habe. Es ist eines der wenigen Gebäude, welches aus Steinen mit Mörtel gebaut ist, während die übrigen kleineren Häuser meist aus ungebrannten Ziegeln und ohne Bindungsmittel bestehen.

Neben dem Palast östlich steht ein umfangreiches Gemäuer, der Thurm Iliums, ein mächtiges Bollwerk, auf dessen Plattform sich bankartige Steine befinden, wo vielleicht die Greise sassen, zu denen Helene trat, wie es im dritten Gesange V. 151 heisst:

Gleich so sassen der Troer Gebietende dort auf dem Thurme
Als nun Helene näher sie sahen vom Thurme dahergeh'n.

Einige Mauerreste scheinen auf ein Theater zu deuten; von dem der nachtrojanischen Ansiedelung angehörigen Minervatempel mussten die meisten Mauerreste abgetragen werden, stehen blieb nur der wahrscheinlich in einem unterirdischen Raum befindlich gewesene Opferaltar, wie auch ein Kanal von grünlichem Sandstein (?) sich noch vorfand, welcher vielleicht zur Ableitung des Opferblutes gedient hat. — In einem Hause fanden sich eingemauert acht mannshohe Krüge, deren Zweck wohl schwerlich zu ergründen sein wird.

Der ganze Schutthügel, in welchem die vier übereinander liegenden Städte begraben waren, besteht aus Asche, Topfscherben, Schlacken, vermischt mit den Waffen und sonstigen Geräthen; Eisen fehlt ganz, vielleicht weil dies dem Feuer nicht widerstehen konnte.

Ehe ich zu dem eigentlichen archäologischen Funde übergehe, will ich noch zweier interessanter Thatsachen gedenken, welche Schliemann mittheilt.

Einmal die, dass er in der Tiefe von 8—10 M. zweimal lebende Kröten, vollkommen von Steinen eingeschlossen, auffand und so die schon früher behauptete Langlebigkeit der Kröten aufs Neue beweist und dann,

dass bei den Erdarbeiten sehr viele auf dem Berge einheimische sehr giftige Schlangen vorgekommen seien. Als er nun einmal seine Arbeiter mit denselben spielend fand, frug er sie erschrocken, ob sie sich nicht fürchteten, und erhielt zur Antwort, „dass sie früh vom Schlangenkraut gegessen, was sie giftfest mache.“ Leider giebt er den Namen der Pflanze nicht an, wie auch keine Beschreibung davon.

Was nun endlich die eigentlichen Funde anbelangt, so sind sie ebenso mannigfaltig, wie reichhaltig; die ganze Sammlung umfasst gegen 6000 Nummern.

Trojanische Inschriften hat er gar nicht gefunden, die Marmortafeln mit historischen und ziemlich werthvollen Nachrichten stammen alle aus den späteren Ansiedelungen auf Ilium.

Von erkenntlichen Menschenknochen sind nur zwei Spuren entdeckt, ein langer schmaler Frauenschädel und in einer Aschenurne unter Knochenasche das Gerippe eines sechsmonatlichen Fötus.

Von Thierknochen fanden sich nur wenige Rehgehörne und Eberzähne, sowie Austernschalen. Das Meiste mag wohl dem Feuer erlegen sein.

Im Allgemeinen waren die Terracottagegenstände je älter, um so vollkommener, so dass die schlechtesten in der zweiten griechischen Ansiedelung sich fanden. Die Form und Verzierungen derselben sind von unseren nordischen Funden sehr verschieden und ähneln mehr den etrurischen Töpferwaaren, namentlich in den Henkeln und Schnauzen der Kannen. Auch ziemlich wunderliche Gestalten kommen mit vor, z. B. ein Gefäss in der gut gelungenen Gestalt eines Hippopotamus.

Die meisten der unversehrt erhaltenen Flüssigkeitsgefässe aus der früheren Zeit sind rothbraun oder schwarz, die darin vertieften Figuren weiss ausgestrichen, wenige waren ohne Farbe. Unter den Figuren herrscht eine grosse Mannigfaltigkeit; ausser monumentalen Strichen und Punkten kommen auch Thiere und namentlich oft die Sonne und das schon oben erwähnte Kreuz vor. Ein Ornament aber ist besonders wichtig und wiederholt sich auf fast allen Gefässen, es ist dies das Symbol der Minerva mit dem Eulengesicht, welches Troja geheiligt war. Es besteht diese meist ziemlich rohe Verzierung aus zwei runden Scheibchen als Augen, einem nasenähnlichen Vorsprung, zwei Brüsten und einem Nabel, letzterer scheint eine besondere Bedeutung gehabt zu haben, da er öfters noch durch irgend welche Verzierung besonders hervorgehoben ist.

Schliemann berichtigt hierbei die gewöhnliche Uebersetzung des homerischen Epithetons *γλαυκῶπις* dahin, dass es nicht blauäugig, sondern eulenköpfig heissen muss; es kommt dies Wort von *γλαύξ*, Eule und *'όψις*, Gesicht, her. Hierin mag er wohl auch ein competenterer Richter sein, da ihm die griechische Sprache nicht blos „Gelehrtensprache" ist.

Mehrere der Krugdeckel tragen deutliche Inschriften, und zwar merkwürdiger Weise befinden sich darunter zwei mit scheinbar chinesischen Worten, eine dritte dürfte als solche noch näher festzustellen sein.

Die eine ist von Burnoef in Paris gelesen und interpretirt worden, als: „Können Erde wachsen lassen zehn Arbeiten 1000 Stücke Stoff."

Eine andere, weniger deutliche, wobei namentlich einige Zeichen ganz unerklärlich sind, lese ich, angenommen, dass es Chinesisch ist: „Grosser Versteck (für) Leichnam . . . . Kraft verderben." Vielleicht deutet dies auf einen Aschenkrug.

Nach Burnoef's Annahme waren die Chinesen damals viel mehr westlich als jetzt und eine Handelsverbindung mit Südasien nicht ganz unwahrscheinlich. Indess machte der bekannte Sinologe, Herr Victor von Strauss, mich darauf aufmerksam, dass, wenn es Chinesisch wäre, dann jedenfalls die altchinesischen Zeichen, welche allerdings ganz anders sind, angewendet sein würden, und sprach er die Vermuthung aus, dass es vielleicht phönizisch, althebräisch oder eine verwandte Sprache sei, mit welchen die vorliegenden Zeichen allerdings auch einige Aehnlichkeit haben.

Ausser Gefässen sind noch eine ziemliche Anzahl anderer irdener Geräthschaften, als Gewichte, Idole und sonst dem Zwecke nach kaum zu bestimmende Gegenstände gefunden worden. Jedenfalls erwächst hier eine reiche Quelle für archäologische Studien.

Neben den Terracotten sind auch eine grosse Anzahl Waffen ausgegraben, und zwar von Trojas Zeiten, nicht aber vorher, Stein- und Bronzewaffen untermischt, auch Gussformen von letzteren. Beide

Arten sind in Form genau so, wie wir sie aus unseren nordischen Funden kennen. Ob die Kunst, den Feuerstein zu schlagen, auch vom Osten her kam? Wer weiss. Unter den kupfernen Gegenständen dürften zwei Helme die besondere Aufmerksamkeit erregen. Bald nachdem der Palast des Priamus aufgedeckt war und die Hoffnung, weiteres zu finden, immer mehr schwand, ward ihm gemeldet, dass eine kupferne Scheibe zum Vorschein komme, und zwar auf der Ringmauer, unweit des Palastes von Priamus.

Als er hinzueilt und einen ziemlich grossen Klumpen von Metall sieht, schickt er alle Arbeiter fort und gräbt allein mit seiner Frau und einem zuverlässigen Aufseher den Fund frei und überzeugt sich, dass der fabelhafte Schatz des Priamus wirklich vor ihm liege.

Es mag dieser Moment für die Betheiligten wirklich tiefergreifend gewesen sein. Das Ganze hatte eine würfelförmige Gestalt angenommen, denn wahrscheinlich ist Alles in einer Kiste verpackt gewesen, diese aber verbrannt, die zu oberst liegenden Metallgegenstände aber durch die Hitze theils zusammengeschmolzen oder doch zusammengebacken. Man war vom Feuer an weiterer Rettung verhindert, hatte ihn hier stehen lassen müssen und das eigene Leben zu retten gesucht.

Asche und Meter hoher Schutt häuften sich darauf, bis ihn die Sonne wieder beschien. Der Schatz enthält eine sehr reiche Auswahl an Bechern, Krügen, Schüsseln und Schmuck in Gold, Silber und Electron, einer Mischung von drei Theilen Gold und zwei Theilen Silber. Die Schmuckgegenstände sind, soweit die schlechten Photographien es erkennen lassen, von grosser Schönheit und oft eigenthümlicher Form, dass sie eine ganz neue Geschmacksrichtung zu geben im Stande wären. Bei den zahlreichen Armringen ist die Kleinheit auffällig, so dass sie fast wie Kinderschmuck erscheinen.

Noch bietet Schliemann's Schrift viel des historisch Interessanten, was uns aber ferner liegt und das ich daher unberührt lasse, ich wollte nur in gedrängter Kürze das Wissenswertheste aus den trojanischen Resten aufführen und namentlich auf die erwähnte merkwürdige Uebereinstimmung der Formen mit unseren Funden hinweisen.

Wenn, wie ich nicht zweifle, die Wissenschaft viel Neues aus jenen schöpft, so haben wir einen neuen Beweis, wie der Triumph der frischen Thatkraft über dem Scepticismus der Stubengelehrten siegt. —

Herr Dr. Caro, jetzt Hofapotheker in Dresden, legt die Resultate seiner letzten Ausgrabungen bei Giebichenstein vor, einer Localität, welcher neuerdings auch Dr. Rudolph Credner in der Zeitschrift f. d. ges. Naturw. in Halle, Bd. XLIX., pag. 498, gedenkt. Ausser den zahlreichen, der Gesellschaft schon am 17. Febr. und am 27. April 1876 vorgelegten Funden bei Giebichenstein fand der Vortragende neuerdings in der Buschmann'schen Sandgrube bei Halle Gefässtrümmer und Geweihstücke, die ihn zu weiteren Nachgrabungen veranlassten. Unter einer gelben Erdschicht zeigte sich eine grosse Zahl von Gruben von verschiedener Tiefe, die sich durch eine dunkel, theilweise selbst schwarz gefärbte Erde von dem umgebenden Boden abgrenzten und zahlreiche fremdartige Reste enthielten. Zu unterst lag eine Schicht Holzkohlen, hierauf Knochen von Schwein, Haushund und Hirsch, meist Kiefer, hierauf Gefässtrümmer und

Knochenwerkzeuge. Der Vortragende hält diese Gruben für vertiefte Feuerheerde, Prof. Klopfleisch aus Jena, welcher sie gleichfalls untersucht hat, dagegen für Opferstätten. Unter den Knochenwerkzeugen waren von besonderem Interesse ein grösseres beilartiges Instrument, ferner zugespitzte Geweihstücke, Lanzenspitzen, Nadeln und ein zum Glätten benutztes Instrument. Unter den Thongefässen zeichneten sich ein Näpfchen besonders durch seine geringe Grösse aus, ferner ein siebartig durchlöchertes Gefäss, ein nach unten zugespitzter Krug und verschiedene Tassen, welche mit jenen 1876 durch Dr. H. B. Geinitz aus den Urnenfeldern von Strehlen und Grossenhain beschriebenen nahe übereinstimmen.

Der Vortragende hat ferner eine Reihe von Hünengräbern bei Lucka, Herz. Altenburg untersucht, ohne jedoch darin mehr als Bruchstücke von verzierten Thongefässen zu finden. Zum Schlusse zeigt er das aus gediegenem Silber gefertigte Modell einer altmexikanischen Hütte mit Feuerheerd.

Nach einigen Bemerkungen zu diesem Vortrage durch die Herren Freiherr v. Biedermann und Hofgärtner Neumann nimmt Herr Hofrath Dr. Geinitz Bezug auf einen Artikel im „Dresdner Anzeiger" vom 19. Septbr. über die Fälschung bei den Thäynger Höhlenfunden und verweist hierbei auf die im Namen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich im Mai 1877 festgestellte „öffentliche Erklärung über die bei den Thäyinger Höhlenfunden vorgekommene Fälschung," wonach die Aechtheit der Renthierzeichnung über allen Zweifel erhaben ist, während die Zeichnungen von Fuchs und Bär sich als Fälschungen erwiesen haben. —

Herr Oberlehrer Engelhardt theilt schliesslich noch mit, dass er neuerdings in dem Privatmuseum der Frau Baronin Korb-Weidenheim in Wernsdorf bei Klösterle in Böhmen zahlreiche vorhistorische Gegenstände, unter ihnen schöne Bronzekelte und eine aus Ringen bestehende Bronzekette gesehen habe, welche der Saatzer Gegend entnommen sind.

IV. Section für Zoologie.

Die Section hielt keine Sitzung, sondern unternahm mehrere Ausflüge.

V. Section für Botanik.

Die Section hielt keine Sitzung, sondern besuchte Dresdner Gärten.

VI. Section für reine und angewandte Mathematik.

Die Section hielt keine Sitzung.

VII. Hauptversammlungen.

An Stelle der am **5. Juli d. J.** fallenden Hauptversammlung wurde ein Ausflug nach Tharand unternommen.

Siebente Sitzung am 30. August 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath von Kiesenwetter.

Der Vorsitzende ladet die Mitglieder der „Isis" zur Theilnahme an der vom 15. bis 17. September d. J. in Dresden tagenden zweiten Jahresversammlung der allgemeinen deutschen ornithologischen Gesellschaft ein.

Ferner giebt der Vorsitzende eine eingehende Uebersicht über das Vorkommen des Coloradokäfers und giebt die Mittel an, welche man bisher zur Vertilgung des Insekts angewendet habe. Auch bringt derselbe natürliche Exemplare zur Ansicht und giebt davon specielle Beschreibung.

Herr Oberlehrer Engelhardt erfreut die Anwesenden durch Vorlage colorirter Abbildungen von Insekten von Elsner u. A.

Derselbe zeigt noch den Bandwurm einer Lerche und verspricht weitere Mittheilung darüber. (Vergl. ausserordentliche Hauptversammlung.)

Achte (ausserordentliche) **Sitzung am 15. September 1877.** Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Im vorigen Jahre hatte einmal eine Stegreifsitzung stattgefunden, in welcher Herr Oberlehrer Engelhardt einen Vortrag über das Eocän, Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter einen solchen über tertiäre Käfer, Herr Apotheker Baumeyer einen über seine während 20 Jahren gemachten Erfahrungen bei der künstlichen Ausbrütung von Hühnereiern

hielten, an welche sich der des Herrn Handelsschullehrer Thüme über die Brüteanstalt in Radebeul und der des Herrn Oberlehrer Engelhardt über seine Reise ins Rhöngebirge anschlossen. Es war damals mehrfach der Wunsch ausgesprochen worden, dass von Zeit zu Zeit eine ähnliche Sitzung, die sich nicht auf das Gebiet einer einzelnen Section beschränkte, stattfinden möge. Auf Anregung in der Sitzung der mineralogischen Section am 6. September vereinigte man sich am heutigen Abende zu einer solchen.

Apotheker Bley zeigt eine abnorm gebildete Kürbispflanze, deren 4,3 M. lange Ranke am Ende gegen 30 Ctm. breit und mit zahlreichen unausgebildeten Früchten, Blüthen und Blättern besetzt ist.

Hierauf berichtet Herr Apotheker Kirsch über seinen dem Gletschergarten zu Luzern in diesem Sommer gemachten Besuch und über die muthmassliche Entstehung der daselbst befindlichen Gletschertöpfe, von welchen photographische Bilder vorliegen.

Hieran schliesst der als Gast anwesende Herr Dr. Jentzsch aus Königsberg eingehende Bemerkungen über ähnliche Vorkommnisse in der sächsischen Schweiz, im Mulden- und Chemnitzthale, über die Verbreitung des Eises in der Diluvialzeit und über seine Forschungen im Diluvialgebiete Ostpreussens.

Herr Baron v. Biedermann bespricht darauf die von ihm bei *Drosera rotundifolia* L. angestellten Versuche, wozu ihn die Lectüre von Darwin's Werk über fleischfressende Pflanzen angeregt hatte. Seine Beobachtungen harmonirten zum Theil mit denen Darwin's, zum Theil boten sie ein entgegengesetztes Resultat. So fand er z. B., dass die Blätter sich auch nach unten umrollten, um Insekten zu packen.

Herr Apotheker Kirsch legt einen mit Blauholz aus Südamerika gekommenen noch lebenden Scorpion vor, Herr Oberlehrer Dr. Schneider einen Zweig von *Fagus silvatica* L. mit verschieden gestalteten Blättern und prachtvolle Nephelindrusen aus dem Nephelindolerit des Löbauer Berges, Herr Oberlehrer Engelhardt eine lebende mit Rothholz aus Südamerika gekommene Vogelspinne, Kryolith mit Eisenspath, Bleiglanz und Kupferkies, Krablit und einen Bandwurm, der von einer Lerche abgegangen war. Herr Apotheker Müller in Deutsch-Kralupp hatte die Güte gehabt, ihm Folgendes darüber mitzutheilen:

> Auf der Bezirksstrasse von Deutsch-Kralupp nach Kaaden beobachtete ich am 19. Juni d. J. eine junge Lerche, ermüdet und ermattet hin- und herlaufend, fing dieselbe mit der Hand und verwahrte sie zu Hause in einem passenden Käfig.
>
> Die Lerche, ein Hähnchen, war sehr mager, sparsam befiedert, gierig hungerig, in Folge dessen sie mit Leichtigkeit geäzt und gefüttert werden konnte, wiewohl mir die consumirte Menge des Futters auffallend vorkam. Ich fütterte mehrere Tage alte, klein geschnittene, in Milch geweichte Semmelschnitte, und eine Semmel im Gewicht von 45

bis 50 Gramm reichte kaum auf drei bis vier Tage ausschliesslich noch der zur Weichung dienenden Milch, so dass man annehmen kann, dass das Thierchen — wenn man die verwendete Milch mit gleichem Gewicht der verwendeten Schnitten bemisst, täglich 20—30 Gramm Nahrung zu sich nahm, ohne sichtlich zuzunehmen oder wenigstens in der Befiederung fortzuschreiten.

Den dritten Tag fing die Lerche schon allein zu fressen an, wobei ich aber bemerkte, dass das Thierchen oft mitten im Fressen plötzlich abbrach, ängstlich in einem Winkelchen des Käfigs kauerte und mächtig aufgefiedert so heftig pulsirte, dass ich dessen Tod abzuwarten anfänglich meinte, obgleich dabei das Auge klar war und das Köpfchen sich lebhaft hin und her bewegte; doch wieder erhob sie sich wie mit Gewalt, frass wieder und wiederholte diesen Vorgang den ganzen Tag, so dass man sie entweder fressen oder aufgefiedert leiden sah, hierbei trank sie immer noch viel Wasser und zwar je frischer und kälter als es war, desto lieber und mehr.

Den oberen Theil ihres Schnabels hat sie von Tag zu Tag immer mehr abgewetzt, so dass der untere Theil viel mehr vorragte, was wahrscheinlich in Folge geringer Festigkeit der Knochensubstanz erfolgte, doch wuchs in etwa acht Wochen der obere Theil etwas wieder an.

Nur selten schien das Thierchen freudig gestimmt zu sein, was durch leises Säuseln (Singen kann ich es nicht nennen) und stetige vibrirende Bewegung der Flügel geäussert wurde, doch dauerte dieser Zustand der Freude nie lange und wiederholte sich nur in sonnigen Tagen.

Die Excremente waren stets dünnflüssig, theils gallig gefärbt, theils farblos mit weissen Aederchen durchgezogen.

Da die geweichte Semmel anscheinlich nicht hinreichte, so gab ich dem Thierchen noch Fruchtähren des Wegerichs und ein gemischtes Kernfutter von Mohn, Kleesamen, Leinsamen und geschrotenem Weizen, was ihm sehr mundete, doch schien es die geweichte Semmel dennoch vorzuziehen.

Anfangs Juli bemerkte ich, dass die Lerche nach jedesmaligem Excrementiren stets noch einen weiteren Zwang dadurch äusserte, dass sie durch schnelles und wiederholtes Vorstossen des Afters dieses Gefühl zu erkennen gab und am 14. desselben Monats ging bei dieser Operation ein etwa 6—8 Cm. langes, bräunlichweisses Band von der Lerche ab, das ich als ein Fragment einer Taenia-Art erkannte und in Alkohol conservirte.

Die ersten Tage nach diesem Abgange erholte sich das Thierchen sichtlich, es frass bedeutend mehr, so dass trotz dem Kernfutter eine Semmel nur auf drei Tage reichte, und da ich annahm, dass das Thierchen des zu seiner Ernährung nothwendigen Chylus durch den Bandwurm beraubt werde, gab ich ihm noch Fliegen, Heuschrecken, Kohlweisslinge und fein gehacktes Rindfleisch, doch wurde das Thierchen nie kräftig und siechte sichtlich dahin.

Am 12. August ging ein 2 Cm. langes Stückchen ab und am 14. d. M. bemerkte ich, dass ein Bandstückchen aus dem After blossgelegt sei, was ich anfasste und nebst seinem Kopfende herauszog (8—10 Cm.), welche Procedur von einer bedeutenden Menge Flüssigkeit begleitet wurde, in Folge dessen die Lerche geschwächt, geraume Zeit brauchte, um eine Nahrung zu sich nehmen zu können.

Auf diese Erleichterung war das Thierchen anscheinend lustig, es frass nicht mehr so viel, trank aber öfters, die Excremente waren häufiger, stets flüssig, wasserklar, selten gallig gefärbt, die Federn gingen hier und da aus und am 4. September d. J. verendete es unter fürchterlichen Zuckungen und Verdrehungen plötzlich.

Sowohl die Taenia im Alkohol, als auch den todten Vogel überschickte ich Herrn Oberlehrer Engelhardt in Dresden zur Bestimmung und Weiterforschung.

Böhmen, Deutsch-Kralupp, 10. September 1877.

Jos. Müller, Apotheker.

Herr Oberlehrer Engelhardt fügt dem hinzu, dass er die *Alauda arvensis* L. secirt und dabei alle Organe im gesunden Zustande vorgefunden habe; im Magen habe sich sehr wenig Futter neben Sandkörnchen, im Darme dagegen eine Menge Flüssigkeit gezeigt, in welcher ein zweiter Bandwurm gleicher Art, aber mit kleineren, weil jedenfalls jüngeren Gliedern gelegen habe. Nach der von ihm vorgenommenen Bestimmung gehören dieselben der Species *Taenia platicephala* Rudolphi an, welche sich auch bei *Sylvia Luscinia*, *Motacilla-*, *Saxicolla-*Arten und anderen Vögeln gezeigt habe. Uebrigens scheine die Feldlerche sehr von Würmern heimgesucht zu sein, da bei ihr nach Diesing (Systema Helminthum.) noch drei andere Arten, nämlich *Echinorhynchus micracanthus*, *Trichosomum Alaudae* und *Filaria unguiculata* vorkommen.

Hierauf giebt derselbe Vortragende im Anschluss an seinen in der letzten Sitzung der mineralogischen Section gehaltenen Vortrag ein eingehendes Referat über die in den Sitzungsber. d. math.-naturw. Klasse d. K. Acad. d. Wissensch. zu Wien vom Jahre 1872 vom Prof. Dr. C. von Ettingshausen erschienene Arbeit: „Ueber *Castanea vesca* und ihre vorweltliche Stammart“ und schliesst hieran die Bemerkung, dass man sehr vorsichtig sein müsse, wenn tertiäre Arten mit vorweltlichen als identisch erklärt werden sollen und weist dies u. A. auch an *Liquidambar europaeum* Al. Braun nach, dessen Blätter mit denen von *L. styraciflua* L. völlig übereinstimmen, während sich die Fruchtzapfen sehr wesentlich von einander unterscheiden.

Neunte Sitzung am 27. September 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath von Kiesenwetter.

Der Vorsitzende macht Mittheilung über die abweichende Benennung des Coloradokäfers, indem einige Forscher denselben mit dem Namen *Leptinotarsa multilineata* belegen.

Hierauf hält Herr Prof. Dr. Burmester folgenden Vortrag über:

Die Parallelperspective.

Eine Reihe von Zeichnungen, die Vortragender rasch und mit verhältnissmässig wenigen Hilfsmitteln an der Tafel entwirft, dienen zur Veranschaulichung der ausgesprochenen Sätze. Der frühere Zweck dieser Darstellungsmethode war allein der, den dreimassigen Raum auf die zweimassige Ebene mittelst paralleler Sehstrahlen abzubilden.

Vortragender giebt die entsprechende Darstellung eines Würfels, Octaëders, Inductionsapparates u. s. w. und zeigt, wie diese Methode, angewendet in der Mineralogie, Architektonik etc., ein viel anschaulicheres Bild giebt, als die Grundrisse und Aufrissprojection. Zu dieser Perspective, die den Vortheil bietet, dass man aus ihr sehr rasch und leicht, wie Sprecher nachweist, die wahre Grösse der einzelnen Dimensionen entnehmen kann, gehört die Vogelperspective, bei deren Anwendung die Sehstrahlen, als von oben auf den Gegenstand auftreffend, gedacht werden, während bei der Froschperspective man sich dieselben als von unten kommend denkt. Hierher gehört auch die Cavalier- und Militärperspective, die man u. A. zur Darstellung von Festungswerken gewählt und die man auch auf mittelalterlichen Stadtplänen sehr oft vorfindet, bei welcher letzterer die Sehstrahlen, unter einem Winkel von 45 Grad auftreffend, gegen die Bildfläche gedacht werden, wodurch bei ungeänderten Grundrissen eine reliefartige Anschauung von den dargestellten Gegenständen entsteht. Die Parallelperspective diente aber auch, wie die gewöhnliche Perspective, schon seit Anfang dieses Jahrhunderts einem zweiten Zwecke; sie wird nämlich auch benutzt, um durch sie „neue geometrische Wahrheiten zu entdecken“ und so sind denn bereits mehrere Lehrbücher erschienen, welche diese neu entdeckten Wahrheiten enthalten. Sprecher giebt eine Reihe von Beispielen, welche den Werth genannter Darstellungsmethode nach dieser Richtung hin erläutern, z. B den einfachen anschaulichen Beweis des Satzes: Wenn die Ecken zweier Dreiecke paarweise in Geraden liegen, die sich in einem Punkte treffen, so schneiden sich die Dreiecksseiten paarweise in drei Punkten, die auf einer Geraden liegen.

Ferner beweist Vortragender, dass Eigenschaften, welche in der Euklidschen Geometrie den Kreisen zukommen, durch diese Projectionsmethode auch auf Ellipsen und analog von einfachen auf complicirte Curven übertragen werden können. Mehr und mehr wird auch diese Methode jetzt in verschiedenen Lehrbüchern angewendet, so z. B. um den Bau physikalischer Apparate in klarer Weise zu veranschaulichen, da durch sie ein schönes plastisches Bild von dem darzustellenden Gegenstande entsteht, was bei Grundriss- und Aufrissprojective nicht der Fall. Nur ein leider nicht zu beseitigender Uebelstand ist mit der Anwendung der Parallelperspective zu letzterem Zwecke verbunden, indem bei Darstellung langgestreckter Körper dieselben den Schein des Auseinandergehens, des Divergirens erhalten; aber dieser Uebelstand wird durch die Einfachheit der Darstellung, durch das leichte Entnehmen der wahren Maasse und durch das Plastisch-Erscheinen der dargestellten Gegenstände vollständig getilgt.

Es fand diese Versammlung in einem Hörsaale des Königl. Polytechnikums am Bismarckplatze statt und werden von nun an alle Versammlungen der Gesellschaft in diesem schönen Gebäude stattfinden, da das

Königl. Ministerium des Cultus die Erlaubniss nicht nur hierzu gegeben, sondern auch gestattet hat, dass schon vor einem Vierteljahre die Bibliothek der Gesellschaft in einem besonderen Zimmer dieser Hochschule aufgestellt werde.

Es ist dies aber um so mehr mit Freude und Dank zu begrüssen, als die Hörsäle des Polytechnikums mit ihren praktischen Einrichtungen für graphische Darstellungen, für Vorführung von Experimenten u. s. w. sowohl Vortragenden, als auch Zuhörern so grosse Vortheile bieten, wie sie wohl keine andere Localität in so reichem Maasse aufweisen möchte.

Sitzungs-Berichte

der naturwissenschaftlichen Gesellschaft

ISIS

zu Dresden.

Redigirt von dem hierzu gewählten Comité.

1877. October bis December. 10—12.

I. Section für Mineralogie und Geologie.

1877.

October, November, December.

Sechste Sitzung am 1. November 1877. Vorsitzender: Herr Hofrath Dr. Geinitz.

Das Studium der Mineralogie und Petrographie ist in der neuesten Zeit durch eine Reihe von Schriften wesentlich erleichtert und gefördert worden, wie der Vorsitzende an nachstehenden Publicationen eingehend erläutert:

Ferd. Zirkel: Elemente der Mineralogie von C. Fr. Naumann, zehnte, gänzlich neu bearbeitete Auflage. Leipzig 1877. 8. 714 S. Mit 891 Figuren in Holzschnitt.

Ferd. Zirkel: Die mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine. Leipzig, 1873. 8.

Ferd. Zirkel: Microscopical Petrography. (United States Geological Exploration of the fortieth Parallel. Clarence King, Geologist-in-Charge.) Washington, 1876. 8. 297 p. 12 Pl.

H. Rosenbusch: Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigsten Mineralien. Ein Hilfsbuch bei mikroskopischen Gesteinsstudien. Stuttgart, 1873. 8.

H. Rosenbusch: Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. Stuttgart, 1877. 8. 596 S.

H. O. Lang: Grundriss der Gesteinskunde. Leipzig, 1877. 8. 289 S.

Hierauf berichtet der Vorsitzende über die Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen, herausgegeben vom Königl. Finanzministerium, bearbeitet unter der Leitung von Hermann Credner. Massstab = 1 : 25,000. Nachdem die in den Jahren 1835—1845 durch die rastlose Thätigkeit von Carl Naumann und B. v. Cotta im Massstabe von 1 : 120,000 hergestellte geognostische Karte des Königreichs Sachsen den Anforderungen der Neuzeit nicht mehr genügen konnte und Professor Naumann schon über einige besonders interessante und wichtige Theile Sachsens, wie das Kohlenbassin von Flöha, 1864, das erzgebirgische Bassin mit der Umgegend von Zwickau und Chemnitz, 1866 etc. genauere geognostische Karten im Massstabe von 1 : 57,600 veröffentlicht hatte, wurde im Jahre 1870 durch die Professoren B. v. Cotta, H. B. Geinitz und C. Naumann bei der Königl. Staatsregierung eine neue geologische Untersuchung des gesammten sächsischen Territoriums und die Herstellung einer geologischen Karte in dem Massstabe von 1 : 25,000 beantragt, welche sich möglichst genau an die Karten der preussisch-thüringischen Landesuntersuchung anschliessen sollen. Regierung und beide hohe Kammern haben die Ausführung dieses Planes bereitwilligst beschlossen, die Anfertigung einer neuen, als Unterlage dienenden Karte erfolgt im topographischen Bureau des Königl. Generalstabes unter Direction des Oberst Vollborn und die geologische Landesaufnahme ist im Jahre 1872 dem Professor H. Credner in Leipzig übertragen worden.

Bis jetzt sind von den 156 Sectionen, welche auf Sachsen und die hereingezogenen Grenzgebiete der Nachbarstaaten kommen, 31 theils in Angriff genommen, theils fertig gestellt und 8 der letzteren im Druck so weit vorbereitet, dass ihre Publication laut Programm für das Jahr 1877 demnächst erfolgen kann und zum Theil schon erfolgt ist.

Die vorliegende Section Chemnitz ist von Theod. Siegert und Joh. Lehmann, die bald nachher erschienene Section Rochlitz von A. Rothpletz und E. Dathe mit besonderer Sorgfalt und grossem Fleisse bearbeitet. Für Section Chemnitz ist ein zweites Blatt ohne das diluviale und alluviale Deckgebirge bei sonst gleicher Colorirung und gleichem Massstabe hergestellt worden, ein Verfahren, welches auch für viele andere Sectionen Nachahmung verdient.

Die Verbreitung und Zugänglichkeit des ganzen Kartenwerkes ist durch den niedrigen Preis, der z. B. für beide Blätter der Section Chemnitz, incl. Erläuterungen, nur 3,5 Mark beträgt, in dankenswerther Weise erleichtert worden. (Vergl. Jahrb. f. Min. 1877. 848.) —

Herr Maler E. Fischer giebt Notizen über sogenannte Schlangensteine und Schwalbensteine, in welchen letzteren man zumeist nur sogenannte Krebsaugen erkennen konnte und würzte seinen Vortrag durch verschiedene Bruchstücke aus der älteren Literatur und eine Reihe von anderen Vorlagen. —

Hierauf folgen Mittheilungen des Herrn Chr. G. Roscher über:

Das Zinnerzvorkommen in Cornwall.

Die Literatur über Zinngänge in Cornwallis hat in neuester Zeit Bereicherungen durch Publicationen des Bergingenieur Foster erfahren, welche theils in den Transact. of the Royal Geological Society of Cornw. Vol. IX. H. 3. 1877, theils in Miner's Association of Cornw. and Devon 1875 und theils im Mineralogical Magazine 1877 veröffentlicht worden sind.

Die grössere Tiefe, in welcher in der Jetztzeit die Zinngänge in Cornwallis aufgeschlossen worden, das genauere Studium und der Werth von bis ins Detail gehenden Gangzeichnungen in den ausgehauenen Gangräumen, Vorgänge der Neuzeit, waren die Veranlassung zu ihren Veröffentlichungen.

Die vielen Verwerfungen in den Gruben zu Penhall, zu Trevouponce Cove, welche die Arbeit des Herrn J. W. Pike veranlassten, gaben Herrn Foster Veranlassung, sich lediglich mit den Ausfüllungsmassen der Gänge zu beschäftigen. Er beobachtete die Gänge des Pikzugs, der länger als 100 Jahre im Betriebe war. Die dortige Ablagerung bilden drei bestimmte Gänge oder Gangzüge, die mehr oder weniger parallel streichen, 35° Nord auf West und nur in wenigen Fuss Entfernung mit einem durchschnittlichen Einfallen von 33° in Nord nebeneinander aufsetzen, die Einzelbeobachtungen variiren von 25° bis 55°. Die Gänge setzen im Glimmerschiefer (Killas), fällt 20°, auf, der in den Saalbändern von Nichts bis 2 Fuss in schörlführendes Gestein (capel) umgeändert worden ist. Dieses Gestein besteht aus Quarz und Schörl, welche in der Lage der Gemengtheile den Schichtungsverhältnissen des Grundgebirges folgen. Das Schörlgestein durchsetzen eine Anzahl kleiner Lentikulargänge von Quarz, welcher mit Zinnerzen und Chlorit angereichert ist. Die Hauptgänge variiren in ihrer Mächtigkeit von 4 bis 15 Zoll engl. und bestehen aus Zinnerzen, Chlorit, wenig Eisenkies und Einlagerungen des Nebengesteins und der Saalbänder. An einer Stelle oberhalb der 60 Fathom Strecke zeigte der Gang eine auffallende bandförmige Structur, von rechts nach links folgte eine Lage reicher Zinnerze (Zwitter) mit Quarz, ein Band von Blende, Zinnerz, Chlorit mit Eisenkies, eine Ausfüllung von Kupfererz und zuletzt eine Lage von Quarz mit Zinnerz und eingesprengtem Kupferkies. Beim Studium dieser Gangverhältnisse lernte Herr Foster deutlich folgende Perioden unterscheiden:

1) die Bildung des Ganges,
2) die Niederziehung der im Hangenden auftretenden Masse und die Reibung der Saalbänder gegeneinander,
3) die Entstehung der Gangsolutionen und deren Eindringen in das Nebengestein,
4) den Niederschlag der Gangausfüllung aus der Solution an die Wände der Gangspalten.

Bei der bergmännischen Gewinnung von Gangmasse, Schörlgestein und zinnführendem Glimmerschiefer, der besonders in oberen Tiefen auf den Schichtungsklüften mit Zinnerzen angereichert ist, gewinnt man ein Haufwerk von 2¹/₃ Ctr. per 100 Ctr. Haufwerk Zinnoxydgehalt (Zinnstein).

Der fleissige und sorgfältige Beobachter führt im Verlauf seiner Arbeit Gangverhältnisse aus der nächsten Nähe des beschriebenen Ortes vor,

wie zu Wheal Kitty, wo der Poyers Gangzug unter ähnlichen geognostischen Verhältnissen bergmännisch abgebaut wird. Herr Foster fand hier Apatit. Seine Untersuchungen liessen folgende Reihenfolge beim Niederschlag in den Gangspalten erkennen:

Zinnerz, Eisenkies, Chlorit oder
Zinnerz, Turmalin, Apatit, letzteres Mineral schliesst Nadeln von Turmalin ein.

Weniger genau und bestimmt ist der Verfasser in der Reihenfolge in Bezug auf Kupferkies, Zinkblende, Flussspath, Chalybit. Foster bemerkt, dass dieselben Gänge in ihrer Fortsetzung zu St. Agnes kaum 5° fallen, folglich einen Charakter von Lagern annehmen, ähnlich wie die fälschlich sogenannten Lager zu Zinnwald.

In Betreff der Gruben von Wheal wird bemerkt, dass hier die Pseudomorphosen von Zinnerzen nach Orthoklas vorkommen, welche in Transact. V. 14, p. 484 beschrieben worden sind. Auffallende Saalbänder, wie das Schörlgestein im Glimmerschiefer, fallen hier weg und die Anreicherung des Nebengesteins des Granits (elvan) ist bis auf 12 Fuss besonders im Hangenden, ähnlich wie im Stockwerk zu Geier, zu beobachten, wo eine eisenschüssige Farbe des Nebengesteins die Anreicherung vermuthen lässt. Die Folge solcher Anreicherungen ist Weitungsbau (Stockgewerksbau, amasentrelacé). Die gewonnenen Massen haben einen Gehalt von 1¼ Pfd. p. Ctr. an Zinnoxyd — die Stockwerkszwitter in Altenberg haben 0,5 bis 0,9 Ctr. Gehalt pro 100 Ctr. — Zu Cligga haben die Arbeiten Conybeares 1817, Dr. Bucklands, Carnes 1818, Sedgwicks 1820, Oeynhausens und Dechens 1829, Henwoods 1838, De la Beche's 1839, D'Whitleys 1843 viel Licht verbreitet; der neuere Bearbeiter beschreibt die Grundmasse als Granit, der bis 300 Fuss über die Meeresküste emporragt, in der eine Unzahl parallel streichender, 65 bis 80° fallender, 20 bis 30° von Nord nach Ost streichender Gänge, Quarz in einem jüngeren Granit, Greisen, zu ½ bis 3 Zoll Mächtigkeit aufsetzen. Die Quarz- und Greisengänge führen Zinnstein, Gilbertit und Schörl, der Feldspath fehlt. Zu bemerken ist, dass eine Absonderung zwischen Quarz und Greisen nicht stattfindet und dass der Greisen und Granit ineinander übergehen. Auf dem Greifenstein bei Ehrenfriedersdorf wird dieser die Gänge begleitende Granit Sandstein genannt, der am Peilig verarbeitet wird, in dem sich der Greisen weiter von den Saalbändern verbreitet hat. Als Gangausfüllungen werden beobachtet: Wolfram, Zinnstein, Schörl, Lithomarge oder Steinmark, Lepidolith, Arsenikkies, selten Scheelit. Eine grössere Anzahl solcher Gänge von ½ bis 6 Zoll Mächtigkeit lassen sich in Züge, wie im Stockwerk zu Geier, zusammenlegen. Der den Granit bildende Feldspath ist häufig zu Kaolin zersetzt, ähnlich dem Vorkommen auf der Weissenzeche im Stockwerk zu Geier. Die einzelnen schmalen Trümer setzen einander zu und verlassen bald wieder das Haupttrum, bei welchem Fall das Nebengestein nur aus Greisen besteht. Spätere Spalten und Gangbildungen verursachen eine Menge interessanter Verwerfungen. Der Greisen ist oft sehr chloritisch und dann sind Pseudomorphosen von Chlorit nach Orthoklas zu beobachten. Herr Foster begegnete hier auch dem Molybdän, das bisher hier nicht gefunden. Der Forscher ist der Meinung, dass der Granit in einer breiigen Beschaffenheit den Schiefer durchbrochen habe, der bei seiner Abkühlung und seinem Festwerden eine grosse Anzahl von Spaltenbildungen gestattete. In diese Canäle drangen von unten Dampf und Solutionen, die die Ablagerung von Quarz, Zinnstein und der übrigen

Mineralien zur Folge hatten. Auf Grund des Eindringens solcher Solutionen wurde das Nebengestein verändert und in Greisen umgewandelt und so die Veränderung des Feldspaths in Kaolin herbeigeführt, letzterer „prian“ genannt.

Zum Schluss macht Herr Foster noch auf die Faltungen der Gänge, ähnlich den Faltungen des Schiefers, aufmerksam. In der Hauptsache stellt der Verfasser die Gänge von St. Agnes, die im Granit aufsetzen, mit denen von Zinnwald im Greisen in Parallele. Zeichnungen und Gangprofile dienen zur Erläuterung der Mittheilungen.

In einer anderen Arbeit beschäftigt sich derselbe Verfasser mit den Zinngängen von St. Columb, ein Ort, welcher in der Nähe von Truro liegt, die Gänge setzen in einem Schiefer von lichter Farbe, dünn gebettet, doch fest, der 30 bis 90° nach Nord einschiesst und durch den Granit von St. Austell gehoben worden ist, auf. Den Schiefer durchsetzen viele kleine nach Ost einfallende Gänge, die Nord-Süd streichen, die in ihrer Mächtigkeit von Messerstärke bis 1/4 Zoll betragen, ähnlich den Gängen auf dem Sauberg zu Ehrenfriedersdorf, und die in der Hauptsache mit Quarz ausgefüllt sind. Die Saalbänder sind auf einige Zoll gehärtet und mit Schörl imprägnirt, ebenfalls Zinnstein führend. Nicht selten werden diese Gangtrümer bis 2 Zoll mächtig und führen nur Zinnstein, ähnlich auf den Gängen am Neufang zu Altenberg, mit dem Unterschiede, dass diese in Porphyr aufsetzen. Zu Altenberg betrug der Gehalt solcher Massen 60 Procent an Zinnstein bei 56 Procent Zinngehalt; letzteres Mineral dringt auch in die Schichtungklüfte des Schiefers und giebt dann Veranlassung zu einem ausgedehnten grossartigen Weitungsbau. Solche Ablagerungen nennt der Cornische Bergmann „Floors“ und ähneln den „Flats“ der Nordengländer. Die Zinnanhäufungen auf den Schichtungsklüften sind bis 2 Zoll dick und wiederholen sich in bunter Folge, so dass dann die ganzen Massen in Weitungen bis zu 10 Fuss gewonnen werden, selbst bis zu 15 Fuss sind solche Ablagerungen mit Gewinn abgebaut worden.

Der Verfasser dieser Aufsätze macht auf eine sehr reiche Ablagerung von Zinnerzen zwischen Schieferschichten von grösserer Erstreckung aufmerksam, die sich durch die röthliche Färbung des Schiefers zu erkennen gegeben hatte, nur aus Zinnerz bestehend. Nicht ungewöhnlich hat sich der Zinnstein an den Saalbändern des Ganges abgesetzt, in deren Mitte sich Höhlungen bildeten, die die Krystallbildung des Zinnoxyds begünstigten. Der Reichthum der ganzen Massen geht aus dem Durchschnittsgehalt von 5 Ctr. Zinnstein pro 100 Ctr. Haufwerk im Jahre 1874 hervor.

In dem Mineralogischen Magazin citirt Herr Foster einige Localitäten, wo bisher Mineralien, welche die Zinngänge begleiteten, nicht bekannt waren, als:

Apatit zu Kitty bei St. Agnes,
Wismuth zu Pennhall über der 60 Fathom-Strecke,
Chiastolith auf der Bosworgey-Grube zu St. Erth,
Flussspath bei Tavistock in Massen von 24,000 Ctr.,
Leukopyrit von der Pednandra-Grube zu Redruth,
Molybdän an der Contactselle von Granit und Schiefer in der Hannover-Bucht und zu Cliggy,
Scheelit von St. Just, der von Levant früher für Baryt gehalten worden war.

Turmalin, der blaue Peach der Cornischen Bergleute, dürfte dieses Mineral sein, gefunden zu Dalcoath, Carn Brea, Cooks Kitchen, West Basset, Phönix, während der grüne Peach als Chlorit anzusprechen ist,

Pechblende von Ost Peal nach Kitto und von Wheal Lovell nach Cunnack. —

Der Vorsitzende lenkt schliesslich die Blicke auf das neueste bedeutende Werk von Ferd. Freih. von Richthofen: „China, Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. 1. Bd. Berlin, 1877. 4. XLII u. 758 S., 29 Holzschnitte und 11 Karten", und hebt aus demselben insbesondere v. Richthofen's neue Theorie über die Bildung des Löss hervor, welche die Geologen jetzt lebhaft beschäftigt (vergl. Jahrb. f. Min. 1877, p. 754). Nach ihm ist Löss ein subaërischer Niederschlag, ein abgelagerter Staub, welcher schon von dem Lehme durch seine Structur wesentlich unterschieden ist.

II. Section für vorhistorische Forschungen.

Dritte Sitzung am 15. November 1877. Vorsitzender: Herr Major Schuster.

Herr Major Schuster giebt den nachstehenden Bericht über eine im vergangenen Sommer unternommene

Excursion nach den Königshainer Bergen.

Das Königshainer Gebirge ist in der preussischen Oberlausitz zwischen den drei Städten Görlitz, Löbau und Niesky gelegen und von dem schwarzen und weissen Schöps beinahe rings umschlossen. Es bildet ein völlig selbstständiges Bergsystem, das in drei zusammenhängenden Gruppen das Dorf Königshain umgiebt. Die südliche Gruppe erstreckt sich von der Holtendorfer Grenze zwischen Königshain und Mengelsdorf bis Hilbersdorf und erreicht im Kämpfenberge eine Höhe von 392 M. über dem Spiegel der Ostsee; die westliche Gruppe, durch einen 270 M. hohen Sattel mit der vorigen verbunden, dehnt sich von Biesig bis Arnsdorf und erhebt sich in dem höchsten Punkte bis zu 380 M., die nördliche und zugleich bedeutendste Gruppe ist von den Feldmarken der Dörfer Liebstein, Torga, Ober-Rengersdorf, Wiesa, Altendorf und Thiemendorf umschlossen und steigt in verschiedenen Spitzen auf, unter denen der Todtenstein 367 M., der Fürstenstein 406 M., der Hochstein 402 M., der Schwalbenberg, Limasberg u. s. w. die höchsten sind.

Eine Erscheinung, welche nun ganz besonders die Aufmerksamkeit der frühesten Bewohner jener Gegenden auf sich lenken musste, auch wenn die isolirte Lage des kleinen Gebirges es nicht allein schon gethan hätte, ist die Beschaffenheit der Spitzen und Kuppen fast aller der einzelnen Berge, indem dieselben aus zahlreichen mächtigen Felsen eines schönen, meist feinkörnigen Granits bestehen. Diese Felspartien sind fast ohne Ausnahme aus mehreren parallel und horizontal, von Zoll- bis Meterstärke übereinander lagernden Schichten, mit senkrechter Klüftung, ähnlich wie beim Quadersandstein, zusammengesetzt. Dieser regelmässigen Gestalt wegen gleichen sie daher riesenartigen Bauwerken verfallener Stadtmauern mit Thürmen und Zinnen. Eine herrliche Aussicht, besonders von den Felsen des Hochsteins aus, lässt das Auge bis an das böhmische und Riesengebirge, bis in die Meissner Gegend und bis tief in die Niederlausitz bei klarer Witterung eindringen und namentlich sind es die

fruchtbaren Gebilde der Oberlausitz mit ihren zahllosen freundlichen Dörfern, sowie die Teiche und Seen der Niederlausitz, die gleich schimmernden Perlen die Gegend bedecken, welche dem Naturfreunde einen herzerquickenden Anblick darbieten.

Man hat früher geglaubt, dass die grossen Granitfelsen, welche scheinbar lose auf der Bergkuppe auflagern, erratische Blöcke seien, seitdem man aber in wahrhaft verheerender Weise an die Zertrümmerung der schönen Felsen behufs Gewinnung von Steinblöcken und Platten in allen Grössen gegangen ist, zeigt es sich deutlich, dass die Felsen fest mit dem Grundgestein des Gebirges verwachsen sind und die Zerklüftung in ihren eigenthümlichen Formen nur Folge der langsam, aber allmächtig wirkenden Verwitterung ist.

Jene seltsame Gestaltung und Gruppirung der Felsen suchten nun die frühesten Bewohner gewiss vielfach zu ihren Zwecken auszunutzen, indem diese neben weiter Fernsicht auch vortreffliche Schlupfwinkel und leicht zu vertheidigende Oertlichkeiten darboten, sie mussten aber auch förmlich dazu einladen, aus ihnen vorzüglich gelegene und gut geeignete Opferplätze herzustellen. Dafür, dass dies in Wirklichkeit geschehen, legen denn auch die zahlreichen, in die Felsplateaus künstlich eingearbeiteten beckenartigen Vertiefungen, sogenannte Opferkessel, genügendes Zeugniss ab. Ausserdem aber knüpfen sich noch mehrere Volkssagen an die einzelnen Punkte, welche gleichfalls als Beweis für die frühere Benutzung derselben zu religiösen Zwecken dienen können.

Von den oben genannten einzelnen Bergen sind in jetziger Zeit nur noch der Hochstein und der Fürstenstein besonders bemerkenswerth. Der Todtenstein soll in früherer Zeit der interessanteste von allen gewesen sein, denn auf seiner Plattform gab es eine Menge Opferkessel und Blutrinnen eingehauen, auch haben sich in den auf und neben ihm künstlich aufgefüllten Erdschichten Gefässbruchstücke verschiedener Art vorgefunden. Es existirt auf und in ihm auch ein Teufelssitz und eine Todtenkammer, welch letztere sich als Höhle oder Schlucht quer durch die Felsmasse hindurchzog. Die gefundenen Urnenbruchstücke sollen einfach verziert und mit Wasserblei geschwärzt gewesen sein. Lose liegende gebrannte Lehmstücke deuteten auf Opferfeuer, auch sind kleine Bronzesachen und von Rost zerstörte Eisenstückchen hier gefunden worden. Aber, wie gesagt, von allen diesen Sachen ist nicht das Geringste mehr zu sehen oder zu finden, da der ganze Todtenstein durch grossartige Steinbrüche so zerstört ist, dass seine ursprüngliche Form unkenntlich geworden und auch die Umgebung desselben völlig mit Geröll und Schutt überdeckt ist. Ganz ähnlich wie dem Todtenstein ist es auch dem Teufels- oder Arnsdorfer Stein und mehreren kleineren Felspartien ergangen und auch der hohe Fürstenstein wird binnen Kurzem der Zerstörung durch die Industrie zum Opfer gefallen sein. Von dem Vorhandensein eines auf seiner Oberfläche eingegrabenen Opferkessels haben wir uns aber noch mit eigenen Augen überzeugen können, er mass circa $^3/_4$ M. im Durchmesser und 20 Cm. in der Tiefe. An einer Hervorbringung directer Vertiefungen, die ja im Quadersandstein ziemlich häufig und in den verschiedensten Formen vorkommen, durch Kräfte der Natur ist in dem harten Material des Granit entschieden nicht zu denken und wird Jeder, der sie nur einmal gesehen hat, nicht darüber im Zweifel sein, dass sie Kunstproducte darstellen.

Auf dem höchsten Punkte des Fürstensteins erhebt sich noch eine zum Andenken an einen früheren hochverdienten Besitzer von Königshain, einem Herrn von Schachmann, errichtece steinerne Denksäule.

Die einzige noch wohlerhaltene interessante Steinschichtung ist die auf dem Hochsteine und wird dieselbe hoffentlich noch lange Jahre so bleiben, da man die schöne Felspartie für die Besucher des Gebirges, namentlich also für die Naturfreunde der umliegenden Dörfer, durch gute Promenadenwege, Bänke, Holz- und Steintreppen, Brückchen zwischen den Felspartien zu einem recht anziehenden prächtigen Aussichtspunkt und Vergnügungsort, freilich noch ohne die sonst nie an solchen Orten fehlende Restauration, umgewandelt hat. Die Steinschichtung des Hochsteins besteht der Hauptsache nach aus zwei getrennten, aber durch niedere Felsstücke brückenartig verbundene Felsmassen. Die Plattformen derselben enthalten mehrere eingehauene grössere und kleinere Vertiefungen, Opferkessel, worunter namentlich eine von lang ellyptischer Form, wie für einen menschlichen Körper passend, mit zum Rand des Felsens führender Blutrinne und eine andere am Felsrande befindliche sitzartige Vertiefung, Teufelssitz genannt, zu erwähnen ist.

Von Urnenscherben oder sonstigen Resten früherer Cultur konnten wir bei oberflächlicher Schürfung nichts entdecken, auch sind frühere Nachgrabungen, den Erzählungen der Einwohner nach, fruchtlos geblieben.

Wie schon oben erwähnt, existiren in der Gegend mehrfache Sagen, besonders über Zwerge, Holzweibel, kleine weibliche Wesen mit gelben Haaren, die sich vorzugsweise an der Thiemendorfer Grenze aufhalten und den Landleuten bei ihren Feldarbeiten mit geholfen haben, plötzlich aber verschwunden sein sollen. Solche Sagen kommen namentlich in waldigen und gebirgigen Gegenden vor und legt man sie dahin aus, dass bei der Einwanderung der Slaven Reste der vorher sesshaft gewesenen germanischen Stämme in der betreffenden Gegend verblieben, aber von den nun herrschenden Slaven unterjocht worden seien. Von anderer Seite wird behauptet, es seien Ueberbleibsel der Ureinwohner gewesen. Auffällig ist bei Königshain jedenfalls, dass das Dorf selbst, sowohl dem Namen wie der Bauart und den umliegenden Oertlichkeiten nach, rein germanischen Ursprungs sein muss, während rundum ehemals, und bis in die neueste Zeit, Slaven (Wenden) ansässig waren, nur die sogenannten Schornsteine haben slavischen Namen (czorny = schwarz). So ist auch in Königshain noch bis in die neueste Zeit ein anderes aus heidnischen Gebräuchen entstandenes Fest, das sogenannte Frühlingsfest oder Todtaustreiben gefeiert worden, wobei von Königshain aus in Procession nach dem Todtenstein gezogen wurde. Königshain war bis ins 15. Jahrhundert Domaine und enthält noch alte Schlossmauerreste, auch deuten noch andere Bergnamen, wie Gickelsberg, Wachberg, Kukukstein, Kreuzstein etc., auf Benutzung in alten Zeiten hin.

Hierauf theilt Herr Major Schuster noch verschiedene Auszüge aus der Zeitschrift des Vereins für Ethnologie zu Berlin mit.

Herr Hofrath Dr. Geinitz verliest ein Schreiben von Fräulein Ida von Boxberg:

Thévalles, den 4. November 1877.

„Es ist Herbst geworden, das Regenwetter ist eingetreten und zwingt mich, meine Ausflüge nach den Höhlen des Ervethales einzustellen.

Obgleich sich die Fundschichten nun zu erschöpfen scheinen, war ich dennoch so glücklich, noch Einiges von hohem Interesse einzusammeln. Dahin gehören Steinwerkzeuge in Knochenfassung, gelben Eisenocker, abermals vier kleine Messerchen aus Bergkrystall, die zum Tätowiren gebraucht worden sind. Die Ausbeute in Rochefort war gering, ich arbeitete aber auch nur wenige Tage in der Höhle, immer wieder stiess ich auf schwer zu überwindende Hindernisse. Dagegen stellte ich mir die Aufgabe, einen Theil des Schwemmlandes abzutragen, welches die Berglehnen am Eingang der Cave à la chèvre (Geishöhle) bildet. Da dieser Hügel im Zusammenhange mit dem Innern der Höhlen durch Niederschläge desselben Wasserstandes gewesen ist, worüber ich Ihnen die Lagerungsverhältnisse schon mitgetheilt habe, sehe ich von einer Wiederholung hier ab.

Zermalmte und zerschlagene Renthierknochen, Sand, Kies, Steinwerkzeuge, Ackererde, Spuren von Brandstätten ohne Küchenabfälle wiederholen sich wie in den Höhlen, doch ist eine geringere Anzahl von Steingeräthen zu finden und die feinen Messer waren zum grössten Theile zerschlagen.

Glücklicher war ich beim Durchsuchen der kleineren „abris sous roches", in der unmittelbaren Umgebung von Rochefort und der Geishöhle. Ich sammelte dort 348 Pfeilspitzen der verschiedenartigsten Form und 81 grössere Wurfgeschosse. Die Pfeilspitzen sind oft sehr klein. Den Geschossen nach zu schliessen, hat die Nahrung der damaligen Bevölkerung grösstentheils aus Geflügel bestanden und zwar aus Wasservögeln. (Vergl. Gaudry: Fossile Reste der Renthierepoche.)

Ohngeachtet der strengsten Aufmerksamkeit, mit welcher ich die Ablagerungen durchsuchte, habe ich Nichts entdecken können, was auf Fischfang hätte hindeuten können. Unter den Funden an der Berglehne der Geishöhle zeichnen sich besonders zwei kleine Sägen aus, von denen ich annehmen möchte, dass sie zum Trepaniren gedient haben." (Vergl. Broca, Congrès international à Budapesth, 1876.)

Ida v. Boxberg.

Hierauf spricht Herr Hofrath Dr. Geinitz über E. T. Cox: Sixth annual Report of the Geological Survey of Indiana. Indianopolis, 1875. 8. 222 p. 9 Pl. 4 Maps. Eine interessante Beigabe zu diesem Bericht von Cox bilden die Mittheilungen über die in Indiana gefundenen Alterthümer, p. 24 u. s. w., unter welchen besonders die zahlreichen steinernen und irdenen Pfeifen auffallen, die man mit Menschenresten zusammen in den Grabhügeln verschiedener Landstriche entdeckt hat und die auf Verwendung narkotischer Stoffe zum Rauchen schon der vorhistorischen Rassen Amerikas hinweisen. Für eine derselben aus Trappgestein (Pl. 7) hat der bekannte Ochsenfrosch als Vorbild gedient, für eine andere Pfeife (Pl. 8, f. 4) hat Chaetetes lycoperdon? das Material abgeben müssen.

Hieran schliesst Herr Hofrath Dr. Geinitz ein Referat über die in Jam. Hall: Annual Report of the Regents of the University of the State of New-York on the condition of the State Cabinet of Natural History. Albany, 1871. 8. 190 p. Nr. XXI. enthaltenen Arbeit von Lewis H. Morgan: Die Stein- und Knochengeräthe der Arickarets p. 25. Pl. 1—6.

Verfasser beschreibt hier eine sehr grosse Anzahl von Gegenständen aus der Steinzeit der amerikanischen Ureinwohner, die bei dem alten Dorfe der Mandans an dem obern Missouri entdeckt und in dem Staatsmuseum von Albany niedergelegt worden sind. Darunter befinden sich namentlich jene „Stone-Mauls“ oder die mit einer ringförmigen Einschnürung zur Befestigung des Steins versehenen Steinhämmer und Steinquetscher, Geräthe aus Elengeweih und Büffelhorn, aus dem letzteren ein Löffel, ein eiserner Tomahawk, eine Leiter und Holzgeräthe, sowie Geräthe von Thon.

Zum Schluss legt Herr Maler Fischer die Resultate seiner neuesten Ausgrabung in und bei der Koschützer Heidenschanze vor. Dieselben bestehen zum Theil aus Scherben von bedeutender Grösse, ferner aus einem Gefässbruchstück, das durch spätere Einwirkung von Feuer zusammengebogen ist, zum Theil aus Resten von Thieren, Kiefern von Ziegen, Schaf, Hirsch, Schwein, Wirbel vom Wels, Knochen vom Ochsen, zwei Stücken Hirschgeweih und einem Bruchstück einer menschlichen Hirnschale.

Herr Major Schuster giebt noch folgende Mittheilungen zu den Sitzungsberichten:

Der Steinwall auf dem Halbhufenberge bei Lawalde.

Unter Führung des Herrn Pfarrer Scheuffler zu Lawalde bei Löbau und des Herrn Försters auf dem zum Bautzner Forst gehörigen Reviers unternahmen wir am folgenden Tage einen Ausflug nach dem Halbhufenberg, auf welchem Herr Pfarrer Scheuffler alte Steinwälle aufgefunden hatte. Wir erreichten dieselben denn auch bald und sind sie als recht wohlerhalten zu bezeichnen und in ihrem Zuge deutlich zu erkennen. Der Hauptwall schliesst sich, ganz ähnlich dem bereits früher beschriebenen auf dem nahegelegenen Hohnstein befindlichen, an eine natürliche Steinschichtung und zieht sich in ziemlich weitem Bogen — längster Durchmesser mindestens 250^, kleinster 90^ um die westliche Kuppe des sattelförmigen Berges herum.

Im westlichen und nördlichen Theil war der Hauptwall genau zu verfolgen, im östlichen und südlichen aber giebt es Unterbrechungen, welche in Verbindung mit anderen sich anschliessenden Vor- und Querwällen, die vielleicht jüngeren Ursprungs sind und sich weit den Berg hinabziehen — Grenzwälle — den Gesammteindruck und Ueberblick stören. Da der Berg ganz mit Holz und grösstentheils mit jüngeren Beständen bewachsen ist, so lassen sich Nachgrabungen und sonstige Forschungen jetzt nicht vornehmen, ich hoffe aber, bereits im nächsten Jahre eine genaue Untersuchung dort bewerkstelligen zu können, da das die Kuppe bedeckende hohe Holz geschlagen werden soll und der den Isismitgliedern wohlbekannte Herr Oberförster Walde in Wuischke freundlichst Erlaubniss und Mitbetheiligung bei der Ausgrabung zugesagt hat. Ich erwarte mir hiervon ein günstiges Resultat, da ich inmitten des

Hauptwalles einen jedenfalls künstlich hergestellten grossen breiten Steinhügel aufgefunden habe, der vermuthlich eine Grabstätte, ganz so, wie sie auf dem benachbarten Hauptgebirgskamm existiren, enthalten wird. Oberflächliche Nachforschungen haben wenigstens gezeigt, dass unter den den Hügel bedeckenden grossen Geröllstücken kleinere folgen und diese wieder auf Erdschichten liegen. Das am besten erhaltene Wallstück war circa 2 bis 3 M. breit und nach aussen zu $^1/_2$ bis $1\,^1/_2$ M. hoch. Bis jetzt ist weder auf dem Berge selbst, noch in dessen unmittelbarer Nähe ein vorhistorischer wichtiger Fund gethan worden.

III. Section für reine und angewandte Mathematik.

Vierte Sitzung am 8. November 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Oberlehrer Helm spricht über das Möbius'sche Nullsystem, dessen Eigenschaften er aus einfachen statischen Sätzen entwickelt.

Herr Professor Burmester widmet dem jüngst verstorbenen Herrmann Grassmann einen ehrenden Nachruf durch einen Rückblick auf die wissenschaftliche Thätigkeit dieses Forschers.

Fünfte Sitzung am 6. December 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Dr. Zeuner.

Herr Professor Rittershaus theilt neuere kinematische Untersuchungen mit. Er beweist auf einfachem Wege den Satz von Savary, der dabei als eine Gleichung zwischen den Durchmessern zugeordneter Kreise eines Büschels erscheint, weist die Bresse'schen Kreise und ihre Eigenschaften nach, entwickelt die Lage des Beschleunigungspols und berichtet, dass sich auf einem dem eingeschlagenen Wege entsprechenden Sätze über Beschleunigungen höherer Ordnung ableiten lassen.

Herr Professor Burmester schliesst hieran die Bemerkung, dass die vom Vorredner entwickelten Beziehungen specielle Fälle von Sätzen über ähnlich veränderliche Systeme sind und dass ihre Abhängigkeit von höheren Relationen zu vermuthen ist.

Herr Professor Harnack macht eine Mittheilung, betreffend die Integration der Differentialgleichung $Mdx + Ndy = 0$, nämlich über die Lie'schen Interpretation des integrirenden Factors dieser Gleichung.

IV. Section für Botanik.

Dritte Sitzung am 5. Juli 1877. Vorsitzender: Herr Kunst- und Handelsgärtner Gustav Ad. Petzold.

Herr Oberlehrer Engelhardt legt der Versammlung einen Zweig von einer Kiefer aus der Gegend von Gottleuba vor, bei dem die Frucht dem Stamme entsprossen ist, ferner ein Exemplar von *Phleum pratense*, mit sieben Aehren, gefunden bei Loschwitz.

Der Vorsitzende zeigt *Sempervivum*-Arten und *Echeverien*, eine Collection *Betunien*, von denen drei verschiedene Varietäten aus dem Samen einer Kapsel gezüchtet sind, ferner *Mimulus* und *Lathyrus odorata* von vorzüglicher Farbe.

Ferner circuliren, gesendet vom Herrn Inspector Poscharsky: *Sempervivum juratum*, *Swainsonia Grayana* Nhld., *Francoa ramosa* Chile, *Vincetoxicum japonicum*, *Lychnis Haageana grandiflora, Sedum Cepaea, Gardenia volubilis, Erica reflexa, Rhus glabra, Sollya heterophylla, Ailanthus glandulosa, Alstroemeria aurantiaca, Lilium carniolicum, Apocynum androsaemifolium, Spiraea callosa, Senecio coriaceus*, ein Blatt der *Victoria regia*, *Callistemon lanceolatum*, *Call. speciosum*, *Eucalyptus globulus, Begonia Froebelii, Chrgsanthemum fruticosum, Cypripedium barbatum, Stanhopea guttata.*

Hierauf empfiehlt der Vorsitzende als Mittel, die Keimkraft der Samen zu erhöhen, dieselben in eine concentrirte Lösung von Aetzkali und Aetznatron zu legen und sie dann mit Oel abgerieben auszusäen.

Um Wein im Zimmer reifen zu lassen, theilt derselbe folgende Methode des Gärtners Varga in Ungarn mit: Es wird oberhalb der Erdfläche ein Einschnitt gemacht, derselbe mit feuchtem Moos umgeben. Wenn sich in demselben Wurzeln gebildet haben, wird der Stock völlig abgeschnitten und in den Topf gesetzt.

Vierte Sitzung am 18. October 1877. Vorsitzender: Herr Kunst- und Handelsgärtner Gustav Ad. Petzold.

Herr Oberlehrer Engelhard verliest zunächst einen Bericht über den botanischen Garten der Universität zu Breslau, der sich besonders über den gegenseitigen Austausch der Samenkataloge und Samenproben ausspricht. Am Schlusse verbreitet sich dieser Bericht eingehend über die übertriebenen schädlichen Folgen des Glatteises an Pflanzen.

Herr Lehrer Thüme legt eine Collection getrockneter und von ihm gesammelten Pflanzen aus Bad Wildungen vor, nachdem er über das Bad selbst, seine Lage, Bodenbeschaffenheit etc. gesprochen. Besonders reich zeigten sich die *Labiaten* vertreten. Zur Vorlage kommen: *Marubium vulgare, Stachys arvensis, Galeopsis ochroleuca grandiflora, Digitalis purpurea, Euphrasia nemorosa, Monotropa glabra, Erythräa centaurium alba, Gentiana cruciata, Nigella arvensis, Epipactis latifolia, Dianthus superbus, Dipsacus pilosus, Lathyrus sylvestris.*

Hierauf spricht Herr Handelsgärtner C. Schultz über:

Spargelcultur.

Der Spargel, *Asparagus officinalis*, fast in ganz Europa heimisch, wächst, besonders auf leichtem sandigem Terrain, als Culturpflanze in Russland, Schweden, Deutschland, vom hohen Norden bis zum Süden Europas. Er ist ein gesuchtes und beliebtes Gemüse, das leicht verdaulich und gesund ist. Deshalb ist sein Anbau selbst kleineren Besitzungen zu empfehlen, da ja der Bedarf noch nicht gedeckt wird.

Die Vermehrung geschieht durch Samen aus alten Pflanzen. Nothwendig ist, dass der Boden locker, gut durchlässig, nahrhaft, mit Rinder- und Pferdemist gedüngt sei. Die beste Zeit der Aussaat ist Ende März und Anfang April. Man zieht in das Areal Furchen von 3—5 Cm. Tiefe, welche etwa 0,33 M. Entfernung von einander haben. Womöglich zieht man solche Rillen von Nord nach Süd. Hier hinein wird gesät und dann das Ganze mit klarem Dünger dünn überstreut. Nach 4—6 Wochen geht der Same auf. Eine flüssige Düngung, doch verdünnt, wird recht kräftige Pflanzen erziehen. Ist genug Terrain vorhanden, so wird man gute Resultate erzielen, wenn die jungen Pflänzchen auf anderen Boden versetzt werden. Dies wird im Frühjahr vorgenommen. Entstehen Lücken in der Anlage, so wird am besten durch Johannis-Nachpflanzung ergänzt.

Im zweiten Pflanzjahre wird wesentlich dieselbe Arbeit vom Gärtner wie im ersten Jahre verlangt. Der schon einzeln auftretende Samenansatz muss entfernt werden. Im Herbste erfolgt sodann, 10—15 Cm. über der Erde, das Abschneiden der vertrockneten Stengel. Endlich zum dritten Geburtsjahre der Anlage, Ende April, Anfang Mai, werden die ersten Pfeifen „gebrochen", nicht „gestochen". Erst im vierten Jahre der Anlage beginnt das „Stechen", das früh, Abends, wohl auch Mittags vorgenommen werden kann, auch kann man bereits in diesem Jahre von kräftigen Exemplaren Samen ernten. Die Behandlung der Anlagen im vierten bis sechsten Jahre ist immer dieselbe.

Für die Versendung des Spargels empfiehlt es sich, denselben schichtenweise, von Gras umkleidet, in Kisten zu packen. Spargelüberreste können im Sommer gesammelt, getrocknet und in Säckchen für den Winter aufbewahrt werden. Ob die Pfeifen stark oder schwach sind, hat auf den Geschmack keinen Einfluss. Alle im Handel unter so verschiedenen Namen auftretenden Spargelsorten vermögen sogenannten „Riesenspargel" zu erzeugen.

Als Feinde des Spargels wurden kurz skizzirt der Spargelrost, *Puccinia Asparagi*, röthlichgelb, der die ganze Pflanze überzieht, die Spargelfliege, *Platyparea poeciloptera*, welche die Stengel ansticht, und der Spargelkäfer, *Crioceris Asparagi* Geoff., die Engerlinge etc. Ferner erwähnt Vortragender die bedeutende Spargelzucht zu Argenteuil, deren Unternehmer, Louis L'herault, für die Cultur des Spargels und seine Verbreitung sich grosse Verdienste erworben.

Der Vorsitzende legt einen Samenstand von *Arum cornutum*, Apotheker Carl Bley ein schönes, seine Zwiebel theilendes Exemplar von *Haemanthus albus* vor, von dem er noch mittheilt, dass die sonst sehr giftige Pflanze von den Kanarienvögeln gern genossen werde.

Fünfte Sitzung am 13. December 1877. Vorsitzender: Herr Kunst- und Handelsgärtner G. A. Petzold.

Zunächst wird eine von Frau Siemers übersetzte Mittheilung verlesen, die über eine bei Singapore in einer Cocusnuss gefundene Perle spricht, welche 1860 in Boston gezeigt und von der ein Theil nach seiner äusseren Erscheinung und chemischen Zusammensetzung untersucht wurde. Die Perle zeigte viel Aehnlichkeit mit einer thierischen Perle. Hinsichtlich der Entstehung dieses Gebildes war angenommen worden, dass die Perle das Product eines Krankheitszustandes der Nuss sei. Die Debatte spricht sich dahin aus, dass, obwohl die Notiz einer zuverlässigen Quelle entnommen sei, diese Erscheinung doch wohl etwas Zweifel hinsichtlich der Beobachtung derselben aufkommen lassen dürfe.

Hierauf hält der Vorsitzende einen durch viele Vorlagen und Zeichnungen illustrirten Vortrag über:

Die Familie der Aroideen.

Die *Aroideen*, bei uns durch den Kalmus vertreten, sind Monocotyledonen, meist krautartige Pflanzen und finden sich in den Tropen am meisten verbreitet. Ihr Wurzelstock und die oft auftretenden Knollen enthalten viel Stärkemehl. Nachdem Redner über den Blätter-, Blüthen- und Fruchtbau gesprochen, führt er eine reiche Menge der verschiedensten Arten in lebenden Exemplaren vor, Specielles über charakteristische Merkmale und Cultur der Einzelnen hinzufügend. Zur Vorlage kommen: *Philodendron*, das in den Tropen als Schlingpflanze auftritt, bei uns als Zimmerpflanze cultivirt wird. Die am Schafte sich entwickelnden linsenformigen Verdickungen werden zur Vermehrung benutzt. Es werden vor-

gelegt: *Ph. cannaefolium*, *fenestratum*, *pinnatifidum*, *Fontanesii*, letztere drei mit geschlitzten Blättern, *podophyllum*, *macrophyllum*, *Warscewiczii*, *asperatum*, *Daguense*, *Lindeni*, *melanochrysum*, *rubescens*, *Imbe*, *tripartitum*. Der Gattung *Philodendron* zunächst steht die Gattung *Anthurium*, von der *Anth. Scherzerianum*, *leuconeurom*, *digitatum*, *hybridum*, *regale*, *magnificum*, *alfertianum*, *Ottonis*, *imperialis*, *Augustinum* besonders hervorzuheben sind; ausserdem *Pathos longifolia*, *trifoliata*, *Alocasia Veitchii*, *Phyllotenium Lindenii*, *Arum dracunculus*, *italicum*, *maculatum*. Medicinisch verwendet wird *Dieffenbachia Seguina picta*, sehr beliebt sind *Calla aethiopica*, *Caladium violaceum*, *arborescens* etc., *Syngonium Wendlandii*, *Alocasia metallica*.

Vortragender warnt am Schlusse vor Aufstellung von *Caladium arborescens* in Zimmern, wo Vögel zu der Pflanze gelangen können, da man beobachtet, dass Kanarienvögel nach dem Genuss kleiner Blattstückchen starben, ebenso erzeuge das Einathmen des Blüthenstaubes von *Philodendron pertusum* Halsentzündungen.

V. Section für Zoologie.

Vierte Sitzung am 11. October 1877. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Der Vorsitzende theilt mit, dass der bei Pappenheim gefundene und vollständig blossgelegte *Archaeopteryx* auf Antrag des Herrn Volger vom „freien deutschen Hochstift in Frankfurt" für 36,000 Mk. angekauft worden ist.

Als Einleitung zum Hauptvortrag giebt Herr Dr. Vetter eine Erläuterung der nach Angabe des Professor His gefertigten Wachspräparate; dieselben stellen speciell die Entwickelung der ganzen Körperform, des Herzens, des Gehirns und des Darmkanals beim Hühnchen dar.

Zum Gegenstand eines längeren Vortrages wählt sich Herr Dr. Vetter einige wichtige Fragen aus der Entwickelungsgeschichte der Wirbelthiere und kommen besonders folgende vier Probleme zur ausführlichen Besprechung:

1) Welchen morphologischen Werth haben die Eier der verschiedenen Wirbelthiere und speciell die Eier mit besonderem Nahrungsdotter?

Die Einwürfe von His und Götte, welch Letzterer das Ei als ein Drüsensecret und als anorganisches Gebilde ansieht, werden besprochen.

2) Was bedeuten die ersten Furchungsvorgänge am Ei? was die Keimblätter? und lassen sich diese auf einen gemeinsamen Urtypus zurückführen?

Fragen, welche durch Häckel's Gastraeatheorie theilweise Beantwortung finden.

3) Welche Gesetze beherrschen die Umbildungen der Keimblätter zu Organen?

wobei die Wachsthumsgesetze von His zur Besprechung gelangen.

4) Ist die Bildung der Urwirbel Ausdruck einer primitiven Gliederung des Wirbelthierleibes?

wobei die Ansichten von Kowalevsky, Semper und Herbert Spencer mitgetheilt werden.

Fünfte Sitzung am 6. December 1877. Vorsitzender: Herr Dr. B. Vetter.

Herr Dr. Ebert zeigt einen Seestern vor, welcher während des Fressactes gefangen wurde, und spricht dann über die neuesten Ansichten bezüglich der Fortpflanzung der Aale, wonach vielleicht der Flussaal für den steril gewordenen Meeraal zu halten ist.

Herr Dr. Ebert spricht nun über die Bedeutung der Antennen bei den Insekten, ob dieselben nur als Tastwerkzeuge oder als Geruchsorgane oder Träger eines nur bei den Insekten vorhandenen und uns unbekannten Sinnes anzusehen seien, und berichtet über gemachte Versuche: Ein geblendeter Schmetterling flog im Zimmer, ohne anzustossen, doch nicht gegen das Fenster; die Antennen konnten sonach die verlorene Sehkraft ersetzen. Der Antennen beraubte Schmetterlinge flogen gar nicht, auch scheint durch Verstümmelung der Antennen bei Männchen das Geschlechtsleben gestört zu werden; Ameisen irrten in diesem Falle wie bewusstlos umher.

Herr v. Kiesenwetter macht auf die Verschiedenheit der Antennen bezüglich ihrer Construction aufmerksam und theilt mit, dass dieselben auf Grund besonderer Untersuchungen wohl Gehörorgane sein möchten.

Herr Dr. Vetter behauptet, dass man diese Sinnesorgane nicht mit den unsrigen vergleichen dürfe, wie auch die vergleichende Anatomie und Entwickelungsgeschichte zeige und dass die Sinnesorgansarbeit bei den niederen Thieren noch nicht differencirt sei, wogegen Herr v. Kiesenwetter einwendet, dass die Insekten nicht zu den niederen Thieren zu rechnen seien, dass dieselben mit den Augen wirklich sehen, mit den Tastern wirklich tasten und auch wirklich hören und riechen. Anschliessend hieran und hinweisend auf den vorgelegten Seestern schildert Herr von Kiesenwetter die Art und Weise, wie die Larve vom Johanniswürmchen die zum Frasse bestimmten Schnecken durch ihre heimtückischen Anfälle mit den feinen, giftausströmenden Mandibeln tödtet.

Herr Dr. Ebert giebt dann ein Referat über höhlenbewohnende Insekten (Gliederthiere). Es seien bis jetzt 184 Species gefunden worden, und zwar 5 Krustenthiere, 34 Spinnen, 4 Myriapoden, 126 Käfer, 7 Orthopteren und 7 Springschwänze. Gemeinschaftliche Merkmale zeigten dieselben in den fehlenden oder höchst verkümmerten Augen, der weisslichen Oberseite und den langen Beinen, welche als Ersatz der Sehthätigkeit zu dienen scheinen, Merkmale, die auch den in tiefem Wasser lebenden Thieren zukommen. Es sind immer Thiere, welche einem grossen Verbreitungsbezirke angehören und denen ein grosses Anpassungsvermögen eigen ist.

Herr v. Kiesenwetter bringt ausführliche Beschreibungen hierher gehöriger Thiere. — Unter den vorgelegten Schriften wird auf die Mittheilungen des hiesigen Königl. naturhistorischen Museums besonders aufmerksam gemacht.

VI. Section für Physik und Chemie.

Dritte Sitzung am 4. October 1877. Vorsitzender: Herr Professor Dr. Töpler.

Der Vorsitzende hält einen Vortrag über die Theorie eines von ihm bereits vor längerer Zeit erfundenen und gegenwärtig vervollkommneten Apparates zur Sichtbarmachung von Schallwellen, insbesondere derjenigen Wellen, welche durch den galvanischen Funken hervorgebracht werden. Der Vortragende setzt darauf den Apparat in Thätigkeit und giebt den Anwesenden Gelegenheit, die Wirkung desselben durch eigene Anschauung kennen zu lernen.

Vierte Sitzung am 22. November 1877. Vorsitzender: Herr Professor Dr. Töpler.

Der Vorsitzende hält einen Vortrag über:

Quecksilberluftpumpen.

Nachdem schon Baader gegen Ende des vorigen Jahrhunderts gezeigt hatte, dass man an der gewöhnlichen Hahnluftpumpe den Cylinder nebst Kolben mit Vortheil ersetzen könne durch ein Glasgefäss, welches durch Heben und Senken eines mit ihm communicirenden Reservoirs abwechselnd mit Qecksilber gefüllt und entleert wird, hat Geissler diesen Gedanken zur Herstellung seiner bekannten elektrischen Röhren benutzt und vervollkommnet, indem er das ganze Instrument mit doppelt durchbohrtem Hahn aus Glas in verhältnissmässig einfacher und sehr zweckmässiger Weise ausführte. Bei dieser jetzt vielbenutzten Pumpe ist jedoch der sogenannte schädliche Raum nicht ganz vermieden, indem die durch den Hahn austretende Luft mit der äusseren Luft in Verbindung tritt und somit zwischen dem Quecksilber und der Glaswand jene bekannte Luftschicht verbleibt, welche der atmosphärischen Spannung entspricht und aus dem Apparate nicht vollkommen entfernt werden kann.

Die sodann vom Vortragenden erläuterte Sprengel'sche Luftpumpe ist wesentlich verschieden. Sie beruht auf den bekannten Gesetzen des hydrodynamischen Druckes und der dadurch erklärten Saugwirkung in

einem verticalen Ausflussrohr. Sie erfordert einen fortwährenden Quecksilberzufluss und ermöglicht bei geeigneter Wahl der Dimensionen, wenn auch langsam, sehr hohe Verdünnungsgrade.

Die Bequemlichkeit des Geissler'schen Apparates hat den Vortragenden veranlasst, eine schon im Jahre 1863 von ihm in Dingler's polytechnischen Journal veröffentlichte Quecksilberluftpumpe zu construiren, bei welcher anstatt des doppelt durchbohrten Hahnes der Geissler'schen Pumpe zwei Barometersäulen als Quecksilberverschlüsse gerade so wirken, wie die Ventile einer Ventilluftpumpe. Hierdurch fällt jede Dichtung durch Schliff oder Fett (wie bei Hähnen) weg und der Apparat bildet einen einzigen Glaskörper, bestehend aus der Combination dreier Barometer.

Die Wirkungsweise des Apparates, welche der Vortragende durch einfache Rechnung näher erläutert, hat das Eigenthümliche, dass der Gefässraum, in welchem die Verdünnung durch Ausfliessen des Quecksilbers entsteht, niemals direct mit der äusseren Atmosphäre in Verbindung tritt, wobei mit der Zeit auch die am Glase haftende Luft mit entleert wird. In der That evacuirt die Pumpe bei richtiger Handhabung Geissler'sche Röhren ohne anderweitige Hilfsmittel so weit, dass der elektrische Inductionsfunken nicht mehr hindurchgeht, was man nach Vorschlägen von Brunner und Andrews bisher dadurch erreichte, dass man die Rohre mit Kohlensäure füllte, deren letzte Reste dann nach der Evacuation durch Aetzkali absorbirt wurden.

Der Vortragende empfiehlt aus obigem Grunde seine Luftpumpe zur Herstellung von Normalbarometern, bei welchen die Operation des Auskochens bekanntlich eine Quelle von Unbequemlichkeiten und Fehlern ist. Das Instrument ist hierzu um so mehr geeignet, als sich die in ihm herrschende Luftspannung jeden Augenblick sehr genau messen lässt, selbst wenn sie endlich so klein geworden ist, dass sie direct an einem Manometer nicht mehr erkannt werden kann. Der Apparat kann mit dem Normalbarometer aus einem Stück gefertigt werden und sind daher Fehler durch Undichtigkeit von selbst ausgeschlossen. Die Einfachheit und Billigkeit der Pumpe, welche nur aus einem Glasballon mit drei angeschmolzenen Röhren besteht, macht dieselbe zugleich für andere, z. B. chemische Arbeiten, besonders wegen ihrer Unangreifbarkeit durch Säuren, Dämpfe etc., werthvoll. Zum Schluss werden mit der Pumpe verschiedene Versuche ausgeführt.

VII. Hauptversammlungen.

Zehnte Sitzung am 25. October 1876. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Prof. Dr. Hartig referirt über das in Berlin bestehende

mikroskopische Aquarium.

Dasselbe will dem Volke denjenigen Theil unserer Erkenntniss der organischen und anorganischen Welt erschliessen helfen, welcher auf der Verwendung des Mikroskops basirt und bildet so eine sehr ansprechende Ergänzung anderweiter populär naturwissenschaftlicher Anstalten, der botanischen und zoologischen Gärten und der Aquarien für grosse Thiere. Das menschliche Auge genügt nicht, um unbewaffnet die Grösse der Natur zu ermessen und zu des Lebens Tiefen vorzudringen. Wie ihm einerseits die grosse Welt der Himmelsräume erst durch Hilfe des Teleskops erschlossen wurde, so enthüllt ihm das Mikroskop die organische Welt erst in ihrer vollen Grösse; ja es greift das Gebiet der mikroskopischen Forschung ungezwungen auch über die organische Welt hinaus.

Das von Dr. Zenker vor $2\frac{1}{2}$ Jahren begründete, gegenwärtig von Dr. Lüdtge geleitete Institut befindet sich im Gebäude der alten Münze, am Werder'schen Markt Nr. 9. Es enthält in drei hellen Räumen mehr als 60 Mikroskope in solcher Aufstellung, dass jedes derselben ohne Weiteres zur Betrachtung eines präparirten oder lebenden Objectes benutzt werden kann. Neben jedem Instrument ist eine populär gehaltene, jedoch wissenschaftlich correcte Erläuterung zu finden, durch welche der Besucher in sehr befriedigender Art orientirt wird.

Die Mikroskope entstammen aus den verschiedensten Ateliers und sind zum Theil mit anderweiten Hilfsapparaten combinirt. (Spectralapparat, Abbé'scher Beleuchtungsapparat, Polarisationsapparat.) Auch enthält das Institut ein Foucault'sches Pendel, einen Lesetisch mit einschlagender Literatur und zahlreiche Wandtafeln. Letztere finden ihre Verwendung bei populären Vorträgen, welche von Fachgelehrten während des Winters in denselben Räumen gehalten werden.

Ein Rundgang durch dieses Etablissement gewährt das grösste Interesse; der Vortragende verzeichnete am 23. October die nachfolgenden Objecte:*)

*) Die beigefügten Zahlen bezeichnen die angewendete Vergrösserung linear.

Faserstoffe: Vergrösserung 30—200.

Seide, Flachs, Baumwolle, Schafwolle, Gespinnste aus zweien dieser Faserstoffe. (7 Mikroskope von Waechter in Berlin im Preise von 21 bis 30 M.)

Nahrungsmittel:

Reines Weizenmehl (100). Weizenmehl mit Schwerspath (100). Ungebrannte Kaffeebohne, Querschnitt (100). Gebrannte Kaffeebohne, Querschnitt (100). Kaffeesatz (100). Cichorie, gemahlen (100). Gemahlener Kaffee mit Cichorie und Bohnenmehl (60). Zucker (im M. mit Abbéschem Beleuchtungsapparat). Kartoffelstärke (170). Kartoffelzellen mit Stärke (100). Zucker mit Stärke (Abbé's Beleuchtungsapparat, 170). Querschnitt einer Gewürznelke (30). Milch (350). Milch mit Kalbsgehirn (500). Rothwein im Spectralapparat. Himbeersaft im Spectralapparat. Beide mit Fuchsin gefälscht im Spectralapparat (schwarzer Strich zwischen gelb und grün).

Präparate aus dem Planzenreich:

Stammquerschnitt des weissen Pfeffers (70). Keimkörnchen des Schachtelhalms (400). Querschnitt eines Eichen- und eines Lindenzweiges (40).

Präparate aus dem Mineralreich:

Pechstein (50) im polarisirten Licht. Granit (50) im polarisirten Licht. Kreide (170). Silberbaum (krystallisirtes Silber) 150.

Präparate aus dem Thierreich:

Ein Tropfen Thiergartengewässer (Infusorien) 350. Bacterien (350). Infusorien (350). Blut des Menschen (350). Blut des Frosches, in Circulation (350). Querschnitt des Menschenhaares (70). Zahndurchschnitt (50). Flügelstaub des Schmetterlings (170). Muskeltrichinen (170). Finnenkopf (250). Spinnenfuss (350). Grüner Armpolyp (170). Gelber Armpolyp (50).

Thierreich: (Fortsetzung.)

Eier der rothen Wassermilbe (70). Lebende Schnecke (70). Köcherjungfer (Larve der Seejungfer) 30. Wasserspringer (70). Glockenthierchen (70). Sonnenthierchen (70). Reblaus (170). Wasserspinne (70). Fliegenlarve (40). Muschelkrebs (60). Wasserfloh (70). Moospolyp (70). Hautquerschnitt (70). Lunge eines Kohlenarbeiters (70). Auge der Stubenfliege (400).

Der Vortragende bringt einige der Erläuterungen, welche den Objecten beigegeben sind, zum Vortrag und regt die Frage der Errichtung eines ähnlichen Instituts in Dresden an. Zum Schluss gelangt die folgende Stelle aus einem an den Vortragenden gerichteten Schreiben des Herrn Dr. Zenker, der jetzt ein ähnliches Institut in Hamburg begründete, zum Vortrag:

„Der Grundgedanke, aus dem das Institut hervorgegangen, ist die Schätzung einer richtig geleiteten populären Wissenschaftlichkeit. Ich glaube, dass die Naturwissenschaft noch mit viel grösserer Energie als bisher in das Volk gebracht werden müsste und dass von einem solchen Eindringen derselben mit der Zeit eine unabsehbare Erstarkung aller geistigen Production und Tüchtigkeit erwartet werden dürfte. Hierzu kann die mikroskopische Darstellung einen guten Anfang geben, durch den sich

das Interesse des Publikums gewinnen lässt für gründlicheres Betrachten der Dinge überhaupt. Die Naturformen, die Lebensprocesse etc. sind einem Jeden, wie man sagt, verständlich, d. h. sie sind leicht an verwandte Erscheinungen anzuknüpfen. Es gilt hier, gleichzeitig das Interesse zu befriedigen und neu anzuregen.

Ich glaube ferner, dass die Verbreitung der Naturwissenschaften in den Schulen allein nicht genügt, sondern dass man bei Jung und Alt gleichzeitig angreifen müsse, dass man vor Allem das Vorurtheil ausrotten müsse, als wäre das Lernen nur Sache der Jugend. Jung und Alt, aus derselben Quelle schöpfend, werden sich gegenseitig in ihrem Interesse für den Gegenstand heben, während es, einseitig, oft abgeschwächt wird durch den anderen Theil.

So könnte, dünkt mich, eine Naturanstalt: ein zoologischer Garten, ein Aquarium grösserer Thiere, namentlich aber ein mikroskopisches, eine weit reichende erziehende Wirkung ausüben. Ein mikroskopisches Aquarium ist darum jenen beiden überlegen, weil es 1) ausserordentlich leicht herzustellen und zu unterhalten ist und weil es 2) ohne Zwang auch andere Seiten der Naturwissenschaft in sich aufnehmen kann, z. B. Physik, Chemie etc., welche in den anderen lächerlich erscheinen würden. Da aber das Mikroskop selbst schon einem ganz anderen Gebiet der Naturwissenschaft angehört, als die Gegenstände, auf welche es gerichtet ist, so liegt hierin die Brücke zu allgemeinerer Umfassung der Naturwissenschaft. Mich dünkt, es geschieht dem Institute kein Zwang durch die Aufnahme von Versteinerungen und Mineralien, von Spectroskopen und anderen optischen Instrumenten, ja selbst des Foucault'schen Pendels und von astronomischen Modellen und Wandtafeln. Zu alledem kommt noch die Wichtigkeit des Mikroskops für so manche Untersuchungen der Verbrauchsgegenstände des täglichen Lebens.

Die leichte Herstellbarkeit eines mikroskopischen Aquariums ist von grosser Bedeutung. Denn da die Instrumente nur je ein Objectiv und ein Ocular nöthig haben, auch keinen Kasten, so stellt sich der Preis pro Stück — bei tüchtigem Stativ — kaum über 60 Mk. Es liegt daher durchaus innerhalb der Mittel auch einer kleineren Provinzialstadt, eine Anzahl solcher Instrumente aufzustellen und diese etwa als Stamm eines Localmuseums zu betrachten.

Auf diese Weise wäre das Mikroskop im Stande, überall im Lande seine Wunder zu enthüllen, da es auch nirgends an Personen fehlen dürfte, welche die Behandlung nach Anleitung von wissenschaftlichen Männern ausführen würden."

Im Anschluss an diesen Vortrag wird noch von anderer Seite bemerkt, dass auch in Leipzig von einem Herrn Dr. Oscar Schneider ein solches Institut bereits eingerichtet worden sei und dass auch im Rathhause von Eisenach sich ein solches während der Sommermonate befunden habe.

Elfte Sitzung am 29. November 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Hofrath Dr. Geinitz legt der Gesellschaft die Fortsetzung von

Joachim Barrande: Système silurien du centre de la Bohême, Prague et Paris als Geschenk des Verfassers vor und bespricht die nun erschienenen Theile dieser ausgezeichneten Bände desselben. Es sind:

I. Partie: Recherches palaeontologiques.

Vol. I. Trilobiten. 1 Band Text und 1 Band Tafeln, Supplement 1872. Trilobiten, verschiedene Crustaceen und Fische. 647 p. 35 Taf.

Vol. II. Cephalopoden. 1867: 712 p.; 1870: 263 p.; 1874: 804 p.; 1877: 742 p., 1505 p., Suppl. 297 p. Taf. 1—544.

V. III. Pteropoden. 1867: 179 p. 16 Taf. (In Sa. 14 stattliche Quartbände.)

Ausserdem eine grössere Reihe von Octavbänden, als Extracte oder zur Ergänzung des Hauptwerkes.

Herr Professor Dr. Zetzsche bespricht

das Telephon und seine Anwendung in der Telegraphie.

Der Vortragende erwähnt zunächst, wie die von dem Dänen Paul La Cour zunächst gebrauchten Begriffe „Phonotelegraphie" und „Telephonie" sich von einander unterscheiden; der Zweck der ersteren ist ein graphischer, nämlich Wiedergabe von Schrift oder Zeichnung durch elektrische Töne, der der zweiten aber ein rein akustischer, nämlich Beförderung der Töne vermittelst Electricität. Als erster Erfinder des Telephon ist Philipp Reiss*), erster Lehrer der Physik in Friedrichsdorf bei Homburg, zu nennen, der am 26. October 1861 in Frankfurt a. M. in einer Sitzung der physikalischen Gesellschaft daselbst die ersten Versuche mit seinem Telephon „wiederholte."**) Der Vortragende zeigt den Reiss'schen Apparat in seiner älteren Form vor, bei dem der Empfänger ein würfelförmiges Gehäuse bildet, an welchem sich eine Ansatzröhre zum Sprechen befindet, beim Sprechen geräth die an der oberen Fläche des Würfels liegende bewegliche Membran in Schwingungen und entsendet dabei pulsatorische galvanische Ströme, welche den schwachen Eisenkern in einer Drahtspuhle des Empfängers in tönende Longitudinalschwingungen versetzen. Eine etwas spätere Form des Reiss'schen Telephons enthält einen zweiarmigen Hebel, der den galvanischen Strom öffnet und schliesst und im Empfänger einen liegenden Electromagnet, dessen Anker an dem in tönende Schwingungen zu versetzenden Stabe befestigt ist.

Nach zwei weiteren telephonischen Vorschlägen von Heavens (1869) und C. F. Varley (1870) begann mit dem Jahre 1873 eine phonotelegraphische Periode des jetzigen Telephon, indem Elisha Gray in Chicago eine von ihm 1873 gemachte electrische Beobachtung bald darauf zur Erbauung eines „harmonischen" Telegraphenapparates verwerthete, durch den Morsesche Schrift auf dem Empfangsapparat hervorgebracht werden konnte. Gray benutzt im Sender und Empfänger gleichgestimmte schwingende Stäbe und ermöglicht mittelst solcher Stäbe auch eine gleichzeitige Beförderung von mehreren Telegrammen auf demselben Leitungsdrahte. Ein im Sender dem Reiss'schen Telephon ähnlicher Apparat, der ebenfalls Morseschrift liefert, wurde von Edison 1874 construirt. In demselben Jahre trat der oben genannte Däne La Cour mit seinem, auch eine mehrfache Telegraphie ermöglichenden Phonotelegraphen hervor, welcher eine

*) Andere schreiben Reis.
**) Als Erfindungsjahr pflegt 1860 angegeben zu werden.

Stimmgabel enthält, deren Zinken (anfänglich) mit einer Spule umwickelt waren und zwischen den beiden Schenkeln eines Electromagneten liegen, um von diesem in Schwingungen versetzt zu werden. Bei allen diesen Telephonen musste eine galvanische Batterie thätig sein, diese aber erfordert nicht das von dem Amerikaner Graham Bell erfundene Telephon. Bell arbeitet mit Magneto-Inductionsströmen, und es kann ein und derselbe Apparat sowohl zum Sprechen als auch zum Hören benutzt werden. Der Vortragende erläutert ausführlich diesen einfachen Apparat und fügt weiter hinzu, dass ein Rufer, dessen Mangel bis jetzt sich bei Einleitung des telephonischen Sprechens fühlbar gemacht habe, vom Professor Weinhold in Chemnitz bereits erfunden sei; dieser Rufer soll in den Stromkreis des Telephons eingeschaltet werden und vermag aus einiger Entfernung von dem Telephon eine Person an dasselbe heranzurufen.

Schliesslich beantwortet noch Vortragender die Frage: Wie weit trägt das Telephon und wozu ist es zu verwenden? Versuche, welche der Vortragende in Gemeinschaft mit dem Telegraphen-Oberinspector Pörsch auf einem 5 Kilometer langen, an beiden Enden mit der Erde verbundenen Kabel angestellt hat, haben dargethan, dass bei Einschaltung von 1000 Siemens'schen Widerstandseinheiten immer noch Töne hörbar waren, so dass also auch auf 105 Kilometer Entfernung das Telephon wirkte. Auch von der Möglichkeit der Uebertragung (Translation) aus einem Telephon-Schliessungskreise in einen anderen haben die beiden Herren durch den Versuch sich überzeugt. Zuträglich ist bei dem Gebrauche des Telephons die Gewöhnung des Ohres an die verhältnissmässig schwachen Töne, sowie das gleichzeitige Benutzen zweier Telephone an beiden Ohren. Ausserordentlich nützlich erweist sich das Telephon bereits für Bergwerke, um über Tage mit den unterirdisch Arbeitenden immer in Verbindung zu stehen. Ebenso könnten Taucher leicht mit dem Schiffe durch das Telephon correspondiren.

Hierauf spricht Herr Professor Dr. Töpler, welcher zunächst bemerkt, dass das Bell'sche Telephon mit Recht unsere Bewunderung errege, weil so feine Schallschwingungen sich auf so grosse Entfernung ohne galvanische Kette mittheilen liessen. Es sei indessen andererseits die Leistungsfähigkeit des Instrumentes in seiner höchst einfachen Zusammenstellung ein Beweis für die Feinheit unseres Gehörorgans, welches nach darüber angestellten Beobachtungen noch für Luftschwingungen empfänglich sei, deren Schwingungsamplitüde nur einige Hunderttausendel eines Millimeters betrage.

Herr Professor Dr. Töpler giebt sodann bekannt, dass er selbst, ohne von Weinhold's Versuchen etwas zu wissen, bereits einen sehr wirksamen Signalapparat für das Telephon erfunden habe. Um überhaupt eine möglicht vollkommene Uebertragung akustischer Vibrationen durch die magneto-electrischen Ströme des Telephons zu erzielen, müsse man die Eisenplatte desselben sowohl beim Zeichengeber, als beim Empfänger durch einen Eisen- oder Stahlkörper ersetzen, welcher leicht anregbar sei zu einer ganz bestimmten stehenden Schwingung, und zwar in beiden Apparaten mit genau übereinstimmender Schwingungszahl. Den Physikern sei die ungemein empfindliche electromagnetische Anregung einer Stimmgabel

durch eine zweite, genau gleichgestimmte Gabel mit Hilfe des galvanischen Stromes eine bekannte Sache, welche sich mit Erfolg auf das Telephon anwenden lasse.

Hierauf zeigte der Vortragende einige überraschende Versuche mit dem Telephon, indem er vor die von den Eisenplatten befreiten Pole zweier solcher Instrumente zwei gleichgestimmte Stimmgabeln auf Resonanzkästchen aufstellte. Wurde die eine durch Streichen mit dem Violinbogen zum Schwingen gebracht, so tönte sofort auch die andere und zwar so laut, dass sie im ganzen Auditorium gehört werden konnte. Der Ton war noch hörbar, als zwischen beide Telephone ein Leitungswiderstand eingeschaltet wurde, welcher einer Telegraphenleitung von etwa 40 Meilen gleichkam. Auch zeigte der Vortragende, dass auf derselben Leitung unabhängig von einander mehrere Signale zugleich zwischen verschiedenen Stationen gegeben werden können.

Zu diesen Versuchen giebt der Vortragende nachträglich noch Folgendes zu den Sitzungsberichten:

Mittheilung über die Benutzung der Stimmgabel als magnetoelectrischer Inductions-Apparat.

Von Prof. Dr. **Töpler.**

Bringt man zwischen den Polenden einer kräftig magnetisirten Stimmgabel einen kleinen feststehenden Eisencylinder an, dessen Axe in der Verbindungslinie der beiden Pole liegt und umgiebt denselben mit einer dünndrahtigen Spirale, so entstehen in der letzteren kräftige Inductionsströme, sobald die Gabel mit dem Violinbogen oder durch Anschlagen zum Tönen gebracht wird. Die Ströme sind bei einer Gabel von etwa 10 Cm. Zinkenlänge und 500 Schwingungen pro Secunde so stark, dass sie sehr merkliche physiologische Erschütterungen geben. Diese Wahrnehmung veranlasste mich zu einer Messung mit dem Electrodynamometer. Es fand sich, dass die mittlere electromotorische Kraft während des Schwingens der oben erwähnten Gabel 3,6 Mal so gross war, als die electromotorische Kraft eines Daniellelementes. Dies ist so zu verstehen, dass eine Kette von 3,6 Daniellelementen am Dynamometer bei gleichem Widerstande denselben Ausschlag geben würde, wie ihn die Gabel lieferte. Daraus folgt durch Rechnung, dass die electromotorische Kraft des Stimmgabelapparates zwischen den Gränzen $\pm$ 5,11 Daniell oscillirt. Die starke physiologische Wirkung erklärt sich aus dem raschen Wechsel der Stromintensität; sie ist zu vergleichen mit der Wirkung einer Daniellkette von etwa 10 Elementen, welche in der Secunde 500 Mal unterbrochen wird.

Ich habe nun den Eisenkern in der feststehenden Spirale ganz fortgelassen, dafür aber an den Gabelzinken weiche Armaturen befestigt, welche in die Höhlung der Spirale hineinragen und dort frei schwingen. Ferner habe ich eine Contactvorrichtung an der Stimmgabel angebracht der Art, dass der Strom der Spirale durch die Stimmgabel selbst geschlossen und während jeder Schwingung einmal unterbrochen wird. Ein mit den Drahtenden der Spirale dauernd verbundener Nebenleiter empfängt dann die Oeffnungs-Extraströme, welche physiologisch sehr heftig wirken, so dass die Stimmgabel als einfacher und kräftiger Inductionsapparat benutzt werden kann. Wenn die Contactfeder, welche bei letzterer Anord-

nung die eine Gabelzinke berührt, so eingerichtet ist, dass ihre Schwingungsdauer durch Aenderung ihrer Länge abgestimmt werden kann, so gelingt es, anstatt der Wechselströme in der Nebenschliessung gleichgerichtete Ströme zu erhalten, mit welchen sich magnetische und chemische Stromwirkungen nachweisen lassen. Dies tritt ein, wenn die Feder während des grössten Theiles der Auswärtsbewegung die Gabel berührt, während des Hineinschwingens jedoch zurückbleibt*).

Die oben kurz beschriebenen, auffallend kräftigen Inductionswirkungen magnetisirter Stimmgabeln erklären vollständig die Versuche, welche ich am 29. November 1877 in der Hauptversammlung der Gesellschaft Isis vorführte.

Befestigt man am Fusse der obigen Stimmgabel einen in bekannter Weise auf den Gabelton abgestimmten Holzkasten als Resonator, so bringt ein periodischer Strom in der Spirale, dessen Periode mit der Schwingungsdauer der Gabel übereinstimmt, die letztere zum Tönen. Schaltet man zwei solche Gabeln, welche genau gleich gestimmt, überhaupt gleich beschaffen sind, in ein und dieselbe geschlossene Leitung ein, so erregen die Ströme, welche die eine Gabel beim Tönen inducirt, sofort und zwar sehr lebhaft auch die andere, kurz, ein solches Gabelpaar verhält sich wie eine dynamo-electrische Uebertragungsmaschine für Schwingungen. Sind in derselben Leitung viele Gabeln von paarweise gleicher Stimmung eineingeschaltet, so tönt immer nur mit jeder Gabel die ihr zugehörige. Selbst Gabeln, deren Schwingungszahlen den harmonischen Obertönen entsprechen, werden kaum angeregt. Bei periodischen Strömen, welche durch Unterbrechung eines Batteriestromes entstehen, wie z. B. vermittelst der Helmholtz'schen Unterbrechungsgabel, verhält sich die Sache ganz anders. Dies ist daraus zu erklären, dass eine inducirende Stimmgabel Ströme liefert, deren Intensität nahezu nach dem Pendelgesetz oscillirt, während ein rythmisch unterbrochener Batteriestrom nach dem Fourier'schen Theorem als eine unendliche Reihe von oscillirenden Strömen, deren Oscillationszahlen wie die ganzen Zahlen fortschreiten, aufzufassen ist.

Der obige Versuch ist ein recht brauchbares Mittel, um das neue Bell'sche Telephon zu demonstriren. Derselbe zeigt auch, wie nach den Vorschlägen von Bell und Anderen auf Telegraphenleitungen verschiedene Stationen in derselben oder in entgegengesetzter Richtung zu gleicher Zeit mit einander correspondiren können, ohne sich gegenseitig zu stören. Um ein sehr kräftiges akustisches Signal ohne das lästige Streichen mit dem Violinbogen herzustellen, habe ich die Gabel so eingerichtet, dass sie durch eine einfache Hebelvorrichtung stark angeschnellt werden kann. Bei meinen Stimmgabeln ist das Mitschwingen selbst bei einem eingeschalteten Widerstande von 20,000 Siemenseinheiten noch deutlich hörbar.

Dass die Stimmgabeln die zu Signalzwecken in ähnlicher Weise benutzten Glocken im Erfolg übertreffen, erklärt sich aus dem Umstande, dass die stehenden Schwingungen der Stimmgabel wegen der Form dieses Körpers durch einen Resonator vollkommener an die Luft übertragen werden können, als dies bei Glocken der Fall ist.

Zwölfte Sitzung am 30. December 1877. Vorsitzender: Herr Geh. Reg.-Rath v. Kiesenwetter.

Herr Hermann Krone giebt folgenden Nekrolog:

*) Herr O. Leuner, Mechaniker des Polytechnikums in Dresden, liefert Stimmgabeln mit der letzterwähnten Einrichtung.

William Henry Fox Talbot,

der Erfinder der Photographie auf Papier, starb am 17. Sept. 1877 zu Lacock Abbey in Wiltshire, im 78. Jahre seines Lebens. Ein Abkömmling mütterlicherseits der Grafen von Shrewsbury hatte er nach Absolvirung seiner Studien im Trinity College zu Cambridge seinen Sitz im Parlamente als Vertreter für Chippenham eingenommen und sich während seiner politischen Thätigkeit immer Drang und Muse genug für die Wissenschaft bewahrt, so dass er besonders von 1834 an sich mit den chemischen Einwirkungen des Lichts eingehend beschäftigte. Dieser Umstand gab ihm Veranlassung, als Zeitgenosse Daguerre's ein eigenes photographisches Verfahren zu publiciren, das in der That als das photographische Urverfahren der heutigen Methoden zu betrachten ist.

Zur Erläuterung dürfte es nothwendig sein, eine kurze Uebersicht überhaupt über die ersten Anfänge der Photographie zu geben.

Wenn wir davon absehen, dass über die Lichtempfindlichkeit verschiedener Stoffe, besonders aber einiger Silberverbindungen, schon seit drei Jahrhunderten Mittheilungen gemacht wurden, so z. B. von Fabricius 1566, Scheele 1777, Rumford 1798, Ritter 1801, Wollaston, Davy, Wedgewood 1802, Young 1804 u. A., so sind doch die Erfahrungen und Beobachtungen der genannten Männer immer noch nicht als Erfindung der Photographie zu bezeichnen, jener Disciplin, die wohl auf diese Erfahrungen gegründet ist, die aber immer erst als solche auftreten konnte, nachdem sich Männer gefunden hatten, die jene Erfahrungen zur praktischen Nutzanwendung brachten.

Die Ehre der Erfindung der Photographie dürfen Frankreich und England in gleicher Weise in Anspruch nehmen. Die Erstlingsarbeiten von Joseph Nicephorus Nièpce in Paris datiren bis in das Jahr 1813 zurück und wurden 1827 zuerst bekannt. Nièpce hatte das Unlöslichwerden des Asphalts im Lichte entdeckt und war bemüht, auf Metallplatten (erst Zinn-, dann Kupfer-, dann silberplattirte Kupferplatten), mit dünnem Asphaltüberzug versehen, die Bilder der Camera obscura zu fixiren und darnach zu ätzen, so dass dann diese Platten als Druckplatten für Vervielfältigung in der Kupferdruckpresse dienen sollten. Der erste nach diesem Verfahren erhaltene Druck, ein Portrait von Georges d'Amboise, nach einem Stich von Briot, wurde im Februar 1827 von Lemaître in Paris gedruckt. Das Verfahren war jedoch für die Praxis noch nicht verwendbar. Laut eines Vertrags vom 14. Decbr. 1829 vereinigte sich Nièpce mit Louis Jaques Mondé Daguerre, dem Erfinder des Diorama, in Paris, zu gemeinschaftlichem Weiterarbeiten. Daguerre erkannte die Lichtempfindlichkeit der mit Joddämpfen behandelten Silberplatte und die Möglichkeit, den unsichtbaren Lichteindruck auf der so erhaltenen dünnen Jodsilberschicht durch Quecksilberdämpfe sichtbar zu machen.

Am 1. Decbr. 1837 gelang Daguerre sein erstes Bild auf diesem Wege. Er veröffentlichte sein neues Verfahren, das man nach ihm Daguerreotypie nannte, nach dem inzwischen erfolgten Tode Nièpces, indem er dasselbe am 7. Januar 1839 der Académie de France vorlegte. Auf dringende Befürwortung von Arago und Gay Lussac wurde das neue photographische Verfahren Daguerre's von Frankreich eigenthümlich erworben und zwar gegen zu gewährende Jahresrenten an Daguerre zu 6000 Francs, an die Familie Nièpces zu 4000 Francs. Am 19. August 1839 wurde unter bei-

spiellosem Hinzuströmen des Volkes Daguerre's Verfahren im Palais de l'Institut öffentlich bekannt gegeben. Dieses Verfahren hat in schneller Zeitfolge seine Verbesserungen erfahren. John Herschel lehrte 1840 die Anwendung des unterschwefligsauren Natrons zum Fixiren der Daguerreotypen, H. Fizeau in Paris erfand 1840 die Vergoldung derselben, M. Claudet in London und Fizeau in Paris entdeckten 1841 die Eigenthümlichkeit des Chlors und des Broms, die Lichtempfindlichkeit des Jodsilbers ganz bedeutend zu erhöhen.

Während auf diese Weise Frankreich es ist, dem die Welt die Photographie auf Metallplatten verdankt, sehen wir genau um dieselbe Zeit sich in England einen anderen Zweig der Photographie herausarbeiten, und zwar denjenigen, auf welchem unsere gegenwärtige Photographie gegründet ist, die Photographie auf Papier, die Herstellung derselben in beliebig vielen Exemplaren.

William Henry Fox Talbot hatte mit der Publication seiner Arbeiten über die Wirkung des Lichts so lange gezögert, bis die Kunde über die Daguerre'schen Bilder die Welt in Aufregung versetzte, und als nun gar am 7. Januar 1839 Daguerre sein Verfahren der Académie in Paris vorgelegt, entschloss sich Talbot, seinerseits ebenfalls, und zwar am 31. Januar 1839, vor der Royal Society in London eine Denkschrift zum Vortrag zu bringen, die sein „Photogenic Drawing" zum Inhalt hatte. Diese seine Methode bestand Anfangs nur aus dem jetzigen Positiv-Chlorsilber-Process auf Papier ohne Anwendung der Camera obscura; ein festes Briefpapier wurde in einer Kochsalzlösung gebadet und auf einer wässerigen Lösung von salpetersaurem Silber schwimmen gelassen. Das an der Oberfläche des Papiers gebildete Chlorsilber schwärzte sich unter den Strahlen des Lichts, während die bedeckt gehaltenen Stellen weiss blieben. Blätter, Zeichnungen u. s. w. bildeten sich mit ihren Details demnach hell auf dunklem Grunde ab. Anfangs war das Fixiren mit Bromkaliumlösung ein nur unvollständiges, bis ein Jahr später John Herschel mit dem unterschwefligsauren Natron hervortrat. Von diesem so erhaltenen Negativ konnten auf demselben Wege abermals Abzüge genommen werden, die nun in Licht und Schatten richtig kamen. Zur Aufnahme lebender Wesen jedoch, mittelst der Camera, war dieses Verfahren nicht geeignet, während Daguerre mit seiner lichtempfindlichen Jodsilberplatte einen relativ hohen Grad der Empfindlichkeit bereits erreichte. Durch das inzwischen publicirte Daguerre'sche Verfahren wurde Talbot auf die hohe Lichtempfindlichkeit des Jodsilbers aufmerksam, welches er nun ebenfalls auf Papier herstellte, indem er dasselbe nach einander auf Lösungen von Silbernitrat und Jodkalium schwimmen liess. Bei dieser Gelegenheit entdeckte er die grosse Verschiedenheit in der Lichtempfindlichkeit des Jodsilbers, je nachdem dasselbe im Ueberschuss von Jodkalium oder im Ueberschuss von Silbernitrat bereitet ist. Zu derselben Zeit war der Reverend J. B. Reade, ein Freund Talbot's, bemüht, die Bilder des Sonnenmikroskops auf dem Talbot'schen Jodsilberpapier sichtbar zu machen. Dieser benutzte als Entwickler des latenten Bildes die Gallussäure. Talbot verwendete eine Mischung von Gallussäure und Silbernitrat zum Empfindlichmachen seines Jodsilberpapiers und zum Entwickeln des Bildes. Jetzt war das Verfahren erst lebensfähig geworden, denn die Bilder der Camera obscura konnten je nach der Lichtintensität des abzubildenden Gegenstandes und je nach der Lichtkraft des Objects in relativ kurzer Zeit abgebildet werden, so dass jetzt auch lebende Wesen in das Bereich des Abbildens gezogen

werden konnten. Fixirt wurde mit unterschwefligsaurem Natron. So wurde das erste in sich abgerundete Verfahren, **Photographien auf Papier** darzustellen und zu vervielfältigen, in diesem Talbot'schen Kalotyp-Process patentirt und 1841 der Welt übergeben. Es würde zu weit führen, der Verbesserungen und Veränderungen des Processes hier zu gedenken, die derselbe in der Folgezeit erfahren. Bei dem grossen Nutzen, den die Talbot'sche Papierphotographie durch die Möglichkeit der Vervielfältigung gewährte, stand immer doch die Feinheit der erhaltenen Bilder derjenigen der Daguerreotypen bedeutend nach, denn das grobe Korn der Papiermasse des Negativs war eben nicht wegzuschaffen. Man versuchte ein künstliches Papier von sehr homogener Textur herzustellen. Man führte zu diesem Zwecke verschiedene Substanzen, z. B. Stärkelösung und Albumin, als Bildträger ein, die man auf Glas ausbreitete. Diese und alle anderen in Anwendung gebrachten Substanzen erwiesen sich unter sich als durchaus verschieden in ihren photographischen Eigenschaften, die meisten geben geringe Lichtempfindlichkeit; die zarteste, feinste, das Albumin, gab die unempfindlichste Schicht. Erst mit der Anwendung des Collodions als Bildträger führten Scott Archer in London und Legray in Paris 1850 die Photographie in eine neue Phase der Weiterentwickelung, in welcher sie sich auf das Erfreulichste verbessert hat, aber immer noch in rastlosem Fortschreiten begriffen ist.

Talbot glaubte sich in seinem Patentrechte geschädigt durch das Auftreten der Collodion-Photographie; er strengte einen Process darüber an, in welchem er jedoch abfällig beschieden wurde. Dies veranlasste ihn, sein Verfahren 1852 der Allgemeinheit preiszugeben. Von jetzt an war sein Bestreben dahin gerichtet, das photographische Aetz- und Druckverfahren, welches Nicephorus Nièpce begonnen, zu vervollkommnen. Er schlug einen anderen Weg ein als dieser und verwendete Chromleimschichten, deren lichtempfindliches Verhalten Poitevin in Paris 1850 entdeckt hatte. Aber leider gelangte auch dieser Process nicht bis zu der Vollkommenheit, deren er sich heute rühmen darf und blieb für die Praxis noch wenig verwendbar. Dagegen wurde der Albuminprocess auf Porzellanplatten durch Talbot wesentlich verbessert, so dass auch darin eine grössere Lichtempfindlichkeit erreicht wurde als bisher.

In seinen späteren Lebensjahren nahm Talbot seine stets mit Vorliebe betriebenen antiquarischen Forschungen wieder auf und beschäftigte sich viel mit der Entzifferung der Keilschrift.

Für seine Arbeiten und Erfindungen im Gebiete der Photographie verlieh ihm die Royal Society, deren Fellow Talbot war, ihre Medaille, im Jahre 1842. Bewahren wir ihm ein dankbares Andenken!

Herr Geh. Reg.-Rath v. **Kiesenwetter** spricht hierauf über die Insektenfauna der Umgebung der süssen und salzigen See bei Eisleben und bemerkt, dass die jetzt im Aussterben begriffenen einzelnen Käferarten des salzigen Sees mit den Vorkommnissen desselben in Südfrankreich und den Wolgasteppen auffällig übereinstimmen, woraus man schliessen müsse, dass diese auf gleiche Weise ihre Bodenverhältnisse bekommen haben, womit Herr Hofrath Dr. **Geinitz** sich nicht einverstanden erklärt, indem der Salzgehalt des salzigen Sees bei Eisleben der Zechsteinformation, der der Wolgasteppen aber dem Diluvium entstamme.

Herr Professor Dr. Töpler reihte an diese Mittheilungen seine weiteren Beobachtungsresultate in Betreff des Telephons und der am 29. November d. J. vorgeführten Stimmgabelversuche. Herr Prof. Dr. Töpler theilte mit, dass weitere Versuche ihn darauf geführt haben, die Stimmgabel zur Construction eines kräftigen Inductionsapparates zu benutzen; derselbe zeigte alsdann der Versammlung die starke electromotorische Kraft seines Stimmgabelapparates vermittelst eines Electro-Dynamometers. (Siehe die betr. Noten auf Seite 141.)

Aufnahme von wirklichen Mitgliedern:

Herr Gymnasialoberlehrer Dr. König,
Herr Realschuloberlehrer C. Demme,
Herr Seminaroberlehrer R. E. Schurig, } aufgenommen am 30. Aug. 1877.
Herr Seminaroberlehrer Müller, aufgenommen am 27. Sept. 1877.
Herr Polytechniker Steib, aufgenommen am 25. Octbr. 1877.
Herr Dr. med. Georg Hänel,
Herr Professor Dr. Abendroth,
Herr Dr. Eduard Geissler,
Herr Professor Dr. Harnack, } aufgenommen am 29. Nov. 1877.
Herr Professor Weissbach,
Herr Ingenieur Wilhelm Dodt,
Herr Consul A. Weis,
Herr Rentier F. H. Harjes,
Herr Dr. med. Müller,
Herr Oberlehrer Deckert, } aufgenommen am 20. Dec. 1877.

Ernennung von correspondirenden Mitgliedern:

Herr Privatdocent Dr. Eugen Geinitz in Göttingen, am 25. Oct. 1877.
Herr Bergverwalter Ad. Castelli in Grosspriesen, am 25. Oct. 1877.

Ernennung eines Ehrenmitgliedes:

Herr Alex. Agassiz in Cambridge, am 25. Octbr. 1877.

Freiwillige Beiträge für die Gesellschaftskasse zahlten:

die Herren Apotheker Sonntag in Wüstewaltersdorf 3 Mk.; Oberlehrer Dr. Schnorr in Zwickau 10 Mk.; Inspector Herbrig in Zwickau 6 Mk. In Summa: 19 Mk. Heinrich Warnatz.

Im Jahre 1878 fungirt folgendes Beamten-Collegium:

Vorstand.

Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Prof. Dr. ph. G. A. Zeuner.
Stellvertreter desselben: Herr Reg.-Rath Dr. C. E. Hartig.
Kassirer: Herr Hofbuchhändler Heinrich Warnatz.

Directorium.

Erster Vorsitzender: Herr Geh. Bergrath Prof. Dr. ph. G. A. Zeuner.
Zweiter Vorsitzender: Herr Reg.-Rath Dr. C. E. Hartig.
Vorstand der Section für Zoologie: Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth von Kiesenwetter.
Vorstand der Section für Botanik: Herr Maler C. F. Seidel.
Vorstand der Section für Mineralogie und Geologie: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Hans Bruno Geinitz.
Vorstand der Section für reine und angewandte Mathematik: Herr Prof. Dr. Fränkel.
Vorstand der Section für vorhistorische Archäologie: Herr Major Oscar Schuster.
Vorstand der Section für Physik und Chemie: Herr Prof. Dr. Töpler.
Erster Secretär: Apotheker Carl Bley.
Zweiter Secretär: Herr Christian Gottfried Roscher, Secretär im statistischen Bureau der königl. Staatsbahnen.

Verwaltungsrath.

Vorsitzender: Herr Reg.-Rath Dr. C. E. Hartig.
1. Herr Oberappellationsgerichts-Präsident a. D., Mitglied der Ersten Kammer, Dr. jur. Conrad Sickel.
2. Herr Generalmajor z. D. Hans Hermann Bruno von Hake.
3. Herr Rentier E. Schürmann.
4. Herr Apotheker Theodor Kirsch.
5. Herr Privatdocent Hermann Krone.
6. Herr privat. Kaufmann Eugen Weissflog.

Secretär: Herr C. G. Roscher.
Kassirer: Herr Hofbuchhändler Heinrich Warnatz.
Erster Bibliothekar: Herr Lehrer an der Handelsschule O. Thüme.
Zweiter Bibliothekar: Herr Dr. B. Vetter.

Sections-Beamte.

Section für Zoologie

Vorstand: Herr Geh. Regierungsrath C. A. Hellmuth von Kiesenwetter.
Stellvertreter: Herr Oberlehrer Dr. ph. Ebert.
Protokollant: Herr Privatus Schiller.
Stellvertreter: Herr Oberlehrer König.

Section für Botanik.

Vorstand: Herr Maler C. F. Seidel.
Stellvertreter: Herr Kunst- und Handels-Gärtner G. A. Petzold.
Protokollant: Herr Lehrer Peucker.
Stellvertreter: Herr Lehrer H. L. Meissner.

Section für Mineralogie und Geologie.

Vorstand: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Geinitz.
Stellvertreter: Herr Oberlehrer Engelhardt.
Protokollant: Herr Assistent Deichmüller.
Stellvertreter: Herr Dr. Spiess.

Section für Physik und Chemie.

Vorstand: Herr Professor Dr. Töpler.
Stellvertreter: Herr Prof. Dr. R. W. Schmitt.
Protokollant: Herr Ingenieur C. D. Carstens.
Stellvertreter: Herr Dr. ph. Hempel.

Section für vorhistorische Archäologie.

Vorstand: Herr Major Oscar Schuster.
Stellvertreter: Herr Hofrath Professor Dr. ph. Geinitz.
Protokollant: Herr Assistent Deichmüller.
Stellvertreter: Herr Maler C. F. Fischer.

Section für reine und angewandte Mathematik.

Vorstand: Herr Prof. Dr. Fränkel.
Stellvertreter: Herr Oberlehrer Dr. Helm.
Protokollant: Herr Dr. Göring.
Stellvertreter: Herr Oberlehrer Demme.

Redactions-Comité.

Besteht aus den Mitgliedern des Directoriums mit Ausnahme des II. Vorsitzenden und des II. Secretärs.

An die Bibliothek der Gesellschaft Isis sind in den Monaten Juli bis December 1877 an Geschenken eingegangen:

Aa 9. Bericht über die Senckenbergische naturforsch. Gesellschaft. 1876/77. Frankfurt a. M. 77. 8.
Aa 11. Anzeiger der K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien. Jahrg. 1877. Nr. 15—26.
Aa 18. Bericht (XXIV.) d. naturhist. Vereins in Augsburg. Augsburg 77. 8.
Aa 23. Bericht über die Thätigkeit d. St. Gallischen naturw. Gesellschaft. 1875—76. St. Gallen 77. 8.
Aa 26. Bericht (XVI.) d. oberhess. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde. Giessen 77. 8.
Aa 41. Gaea, Zeitschrift f. Natur u. Leben. 13. Jahrg. 7.—11. Hft.
Aa 47. Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde in Dresden. September 76 bis August 77. Dresden 77. 8.
Aa 48. Jahresber. (XXII.) d. naturf. Gesellsch. in Emden. Emden 77. 8.
Aa 60. Jahreshefte, württemberg., naturw. 33. Jahrg. 1. 2. Hft. Stuttgart 77. 8.
Aa 62. Leopoldina. Hft. 13. Nr. 9—21.
Aa 64. Magazin, neues lausitz. 53. Bd. II. Hft. Görlitz 77. 8.
Aa 70. Mittheilungen a. d. Ver. d. Naturfreunde in Reichenberg. 8. Jahrg. Reichenberg 77. 8.
Aa 71. Mittheilungen der Gesellsch. f. Salzburger Landeskunde. XVII. Vereinsjahr. II. Hft. nebst Anhang: Aberle, Dr. C., Die Gefässpflanze d. K. K. bot. Gartens in Salzburg. I. Hft. Die Gefässkryptogamen u. Monokotyledonen. Salzburg 77. 8.
Aa 73. Mittheilungen d. voigtl. Ver. f. allgem. u. specielle Naturkunde in Reichenbach in Voigtlande. II. Hft. Reichenbach 77. 8.
Aa 83. Sitzungsber. d. Gesellsch. Isis in Dresden. Jahrg. 77. Januar bis Juni.
Aa 90. Verhandlungen d. naturf. Ver. zu Heidelberg. Neue Folge. II. Bd. I. Hft. Heidelberg 77. 8.
Aa 94. Verhandlungen u. Mittheilungen d. siebenbürg. Vereins f. Naturwissensch. in Hermannstadt. 27. Jahrg. Hermannstadt 77. 8.
Aa 106. Memoirs of the Boston society of natural history. Vol. II. Part IV. Nr. 5. Hyatt, A., Revision of the North-american Poriferal etc. Part II. Boston 1877. 4.
Aa 107. Nature. Nr. 400—426.
Aa 111. Proceedings of the Boston society of natural history. Vol. XVIII. 75—76. Vol. XXVIII. Part III. January bis April 1876. Boston 76/77. 8.
Aa 117. Proceedings of the academy of natural sciences of Philadelphia. Part I—III. Philadelphia 76. 8.
Aa 120. Report annual of the board of regents of the Smithsonian Institution. Washington 77. 8.

Aa 126. Transactions-Natural-History of Northumberland and Durham. Vol. V. Part III. 1877. 8.

Aa 134. Bulletin de la société imp. de Moscou. Anné 1877. Nr. 1. 2. Moscou 77. 8.

Aa 148. Annuario della societá dei Naturalisti in Modena. Ser. II[a] Anno X[o] fascicolo quarto. Modena 77. 8.

Aa 150. Atti della societá italiana di scienze naturali. Vol. XIX. fasc. I. II. III. fogli 1—24 con 7 tavola. Milano 76/77. 8.

Aa 161. Rendiconti, reale istituto Lombardo di scienze e lettere. Ser. II. Vol. IX. Mailand 76. 8

Aa 163. Bulletin of the Essex Institute. Vol. 8. Nr. 1—12. Salem. Mass. Januar bis December. 76. 8.

Aa 167. Memoire del reale istituto Lombardo di scienze e lettere Classe di scienze matematiche e naturali. Vol. XIII. IV della. serie III. fasc. III[o] ultimo. Milano 77. 4.

Aa 170. Proceedings of the american academy of arts and sciences. Vol. XII. (New-ser. Vol. IV.) Boston 77. 8.

Aa 179. Jahresber. d. Vereins f. Naturkunde in Zwickau 76. Zwickau 77. 8.

Aa 185. Bulletin of the Buffalo-sciences. Buffalo 77. 8. Vol. III. Nr. 4.

Aa 186. Journal from the asiatic society of Bengal. Vol. 43. part II. Vol. 45. part II. 1876. Vol. 46. part II. 77. 8.

Aa 187. Mittheilungen d. deutschen Gesellsch. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. 11. Hft. Nov. 1876. Yokohama. 4.

Aa 189. Schriften d. naturw. Vereins f. Schleswig-Holstein. Bd. II. Hft. Kiel 77. 8.

Aa 199. Commentari dell' Ateneo di Brescia per l'anno 1877. Brescia 77. 8.

Aa 201. Bollettino della societá adriatica di scienze naturali in Trieste. Trieste 77. 8.

Aa 213. Jahresber. d. Vereins f. Naturkunde in Oesterreich ob d. Enns Linz. I—VIII. Linz 70—77. 8.

Aa 218. Congrès scientifique de France. 22[ième] session. Tome I et II. Paris 56. 8.

Aa 220. Bulletin de la société des sciences, lettres et arts de Pau 72—73. II[e] sér. Tome II. Livraison I. Pau 78. 8. Enthaltend: Carte de l'ignorance etc.

Aa 221. Bulletin de la société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. II[e] sér. Tome XIV. 73/74. II. vol. Le Mans 73. 8.

Aa 222. The canadian journal of sciences literature and history. Vol XV. Nr. 5. 6. April, Juli 77. Toranto 77. 8.

Ab 76. **Riccardi**, Paolo, Saggio di studi e di osservazione intorno all attenzione nell' uomo e negli animali. Parte III. IV. Dell' attenzione in rapporto alla educazione intellettuale dell' uomo. Modena 77. 8.

Ba 6. Correspondenzblatt d. zoolog.-mineralog. Vereins in Regensburg. 30. Jahrg. 1876. Regensburg 77. 8.

Ba 14. Memoirs of the Museum comparative Zoology at Harvard College. Vol. V. Nr. 1. **Agassiz**, A., North-American Starfishes. With twenty plates. Cambridge 77. 8.

Ba 15. Mittheilungen a. d. K. zoolog. Museum zu Dresden. II. Hft. mit Tafel 5—25. Dresden 77. Fol.

Bc 43. **Haughton**, S., One some elementary principles in animal mechanics: On the difference between a hand and a foot, as shown by their flexor tendons. 1870. 8.

Bd 1. Mittheilungen d. anthropol. Gesellsch. in Wien. VII. Bd. Nr. 4—6.

Be 25. **Falck**, V., Anteckningar om Mustela Lutreola. (6 S.)

Be 26. **Coues**, Dr. E., Fur-bearing animals. A monograph of North-american Mustelidae. Washington 77. 8.

Bh 6. **Weyenbergh**, Dr. H., Description détaillée d'une nouvelle espèce de la famille des Distomides, savoir, Distoma pulcherrimum m. Cordoba. 77. 8.

Bi 1. Annales de la société malacologique de Belgique. Tome X. Année 1875. Bruxelles 76. 8.

„ Procès-Verbal de la société malacologique de Belgique. Julliet bis Décembre 1876.

Bk 13. Société entomologique de Belgique. Ser. II. Nr. 37—42. 44.

Bk 198. **Temple**, R., Aus dem Bienenstaate. Apistische Trachtflüge. 77. 8.

Bk 207. Bulletin of the United-states entomological commission. Nr. 2. Washington 1877. 8.

Bk 208. **Packard**, A. S., Report on the Rocky-Mountains Locusts and other insects etc. in the Western states and territories. Washington 77. 8.

Ca 6. Verhandlungen d. botan. Vereins d. Provinz Brandenburg. 18. Jahrg. Berlin 1876. 8.

Ca 11. Recueil des mémoires et des travaux publiés par la société botanique du grand-duché de Luxembourg. Nr. II. III. 1875/76. Luxembourg 77. 8.

Ca 13. Bulletins des travaux de la société Murithienne du Valais. Années 1875/76. V^{e} et VIe fascicules. Guide du botaniste sur le Simplon. Aigle 75. 8.

Ca 14. Bericht (VI.) d. botan. Vereins in Landshut. 1876/77. Landshut 77. 8.

Cb 35. **Temple**, R., Vermeintliche Kräfte einiger Pflanzen. Botan. Silhouetten. Neutitschein 77. 8.

Cf 20. Elaphomyces granulatus. Abb. color.

Da 1. Abhandlungen d. K. K. geolog. Reichsanstalt. Bd. VII. Hft. 4. **Vacek**, M. Ueber österreichische Mastodonten u. ihre Beziehungen zu den Mastodon arten Europas. Wien 77. 4.

Da 4. Jahrbuch d. K. K. geolog. Reichsanstalt. Jahrg. 1877. 27. Bd. Nr. 2. April bis Juni. Wien 77. 8.

Da 8. Memoirs of the geological survey of India. Vol. XII. Part 1. 2. Calcutta 76. 8.

Da 9. Memoirs of the geological survey of India. Palaeontologia indica. Ser. X, 2. XI, 1. Calcutta 76. Fol.

Da 11. Records of the geological survey of India. Vol. IX. Part 2—4. Calcutta 76. 8.

Da 16. Verhandlungen der K. K. geolog. Reichsanstalt. Nr. 7. 8. 10. (fehlt Nr. 9.) Wien 77. 4.

Da 17. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellsch. XXIX. Bd. 1.—3. Hft. Berlin 77. 8.

Da 20. Transactions of the Manchester geological society. Session 76/77. Vol. XIV. Part XI—XIV. Manchester 77. 8.

Da 21. Geological survey of Victoria. Report of progres. Nr. IV. Melbourne 77. 8.

Da 22. Report of the chief inspector of mines to the honorable the minister of mines for the year 1876. Victoria 77. 8.

Da 23. Mineral statistics of Victoria for the year 1876. Victoria 77. 4.

Da 24. Report of the mining surveyors and registrars. Quarter ended 31th march and 30th juni 1877. Victoria 77. Melbourne. 4.

Db 25. **Sandberger**, Ueber merkwürdige Quecksilbererze aus Mexico. 1875. 4 S.

Db 49. **Websky**, M., Ueber Hornquecksilber von el Doctor in Mexico.

„ „ „ Ueber die zufälligen Färbungen, welche die verschiedenen Gattungen d. Mineralgruppe der Zeolithe zeigen.

„ „ „ Ueber Beryll v. Eidsvold in Norwegen.

Db 67. **Haugthon**, S., On the constituent minerals of the granites of Scotland as compared with those of Donegal. 70. 8.

Db 68. **Dittmarsch**, A., Ein Vorkommen gedieg. Silber in den Herrerias am Fusse d. Sierra Almagrera in Spanien.

Db 69. **Köhler**, Dr., Ein Beitrag zur Geschichte d. Topasfels Schneckenstein.

Dc 42. **Hébert,** Recherches sur l'âge des Grès à combastibles d'Helsingborg et d'Höganös. Paris 69. 8.

„ „ Le Néocomien inferieur dans le midi de la France.

Dc 120. **Hayden,** Bulletin of the United-states geological and geographical survey, of the territories. Vol. II. Nr. 2. 3. Vol. III. Nr. 1—3. II. Ser. Nr. 4—6. Washington 76. 8.

„ „ U. S. geological survey of the territories. Vol. IX. **Meek, F. B.,** Invertebrate palaeontology. Washington 76. 4.

„ „ Vol. XI. Coues and Allen, Monographs of North-american Rodentia. Washington 77. 4.

Dc 120. Catalogue of the publications of the U. S. geologicae and geographical survey of the territories. II edit. Washington 77. 8.

„ **Hayden, F. V.,** Preliminary report of the U. S. geological survey of Wyoming etc. Washington 71. 8.

„ „ „ Annual report of the U. S. geological and geographical survey of the territories embracing. Colorado. Washington 1874. 8.

Dc 120a. Report annual with of the U. S. geological geographical survey of the territories etc. 1875. Washington 77. 8.

Dc 120b. **Gannett, H.,** Lists of elevations principally in that portion of the United states west of the Mississippi river. 4 edition. Washington 77. 8.

Dc 120c. Bulletin of the United states geological and geographical survey of the territories. Vol. III. Nr. 4. Washington 77. 8.

Dc 143. Abhandlungen zur geol. Specialkarte v. Elsass-Lothringen. Bd. Hft. 3. Strassburg 77. 8. **Groth, P.,** Das Gneisgebiet von Markirch in Ober-Elsass.

Dc 144. **Penck, A.,** Nordische Basalte im Diluvium von Leipzig. 77. 8.

Dd 2. **Baily,** Hellier, On fossils from the upper old red sandstone of Kiltorcan Hill in the country of Kilkenny. Report Nr. 1. Dublin 75. 8.

„ **Baily, H.,** Figures of characteristic british fossils with remarks. Part IV. London 75. 8.

„ „ „ Remarks on the Palaeozoic Echinidae, Palaechinus and Archaeocidaris. 74. 8.

Dd 3. **Barrande, J.,** Système silurien du centre de la Bohême. Vol. II. Classe des Mollusques. Ordre des Céphalopodes. Text IV. et V. partie. Supplément et série tardive. Texte et planches 461 à 544. Prague et Paris 77. 4.

Dd 4. „ „ Céphalopodes. Etudes générales Vol. II. Texte V. Prague et Paris 77. 8.

Dd 99. Abbildung v. Missourium theristocaulodon. (Koch.)

Dd 100. **Fraas, Dr. O.,** Die gepanzerte Vogel-Echse aus d. Stubensandstein b. Stuttgart. (Aëtosaurus ferratus Fr.) Stuttgart 74. 4. (Festschrift.)

Dd 101. **Feistmantel, Dr. O.,** Ueber die Verhältnisse gewisser fossiler Floren und Landfaunen unter einander u. zu den gleichzeitigen Meeresfaunen in Indien. Afrika u. Australien.

Ec 2. Bullettino meteorologico .... Moncalieri. Vol. XI. Nr. 2—12.

Ec 40. Zusammenstellung der meteorol. Beobachtungen zu Meissen im Jahre 1876.

Fa 2. Bollettino della società geografica italiana. Roma 77. 8. Anno XI. Ser. II. Vol. XIV. fasc. 7—12.

Fa 7. Mittheilungen d. Vereins f. Erdkunde zu Halle a/S. 1877. 8.

Fb 82. **Zillner, Dr. F. V.,** Matsee, die Schledorfer u. Matseer. Drei Bruchstücke zur Ortsgeschichte. M. 1 Taf. Salzburg 77. 8.

Fb. 88. **Meyer, A. B.,** Die Minahassa auf Celebes. Berlin 76. 8.

Fb 88. Meyer, A. B., Notizen über das Feilen der Zähne b. d. Völkern d. ostindischen Archipels.
" " " Ueber die Perforation d. Penis bei den Malayen.
Fb 98. Pressel, Fr., Ulm und sein Münster. Festschrift. Ulm 77. 8.
Fb 99. Matthews, W., Ethnographie and philology of the Hidatsa indians. Washington 77. 8.
Fb 100. Meyer, A. B., Die Kalangs auf Java.
G 4. Mittheilungen d. K. S. Alterthumsvereins. 26. u. 27. Hft. Dresden 77. 8.
G 5. Mittheilungen v. d. Freiberger Alterthumsverein. 13. Hft.
G 54. Bullettino di Paletnologia italiana. Anno 3. Nr. 6—11.
G 55. Berliner Gesellsch. f. Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. Januar, Februar 77.
G 57. Berichte d. antiquar. Gesellsch. in Zürich. Zürich 68. 8.
G 58. Correspondenzblatt f. Kunst u. Alterthum in Ulm u. Oberschwaben. 1877. Nr. 2 11.
G 59. Mehlis, Dr. C., Studien zur älteren Geschichte der Rheinlande. Leipzig 1876. 8.
G 60. Pigorini, L., Le abitazioni lacustri di Peschiera nel lago di Garda. Roma 1877. 8.
G 61. Meignan, Mgr., Le monde et l'homme primitif selon le bible. Paris 1869. 8.
G 62. Roisel, Etudes ante-historiques. Les atlantes. Paris 74. 8.
G 63. Mathieu, P. P., Des colonies et des ovies romaines Auvergne. Clermont 1857. 8.
G 64. Reboux, M., Chronologie de la pierre. Paris 74. 8.
G 65. Rabut, L., Habitations lacastres de la Savoie. Zwei Hefte u. Atlas in Fol. Chambery 67/68. 8.
G 66. Lartet, L. et Chaplain-Duparc, Une sepulture des anciens troglodytes des Pyrénés. Paris 74. 8.
Ha 1. Archiv d. Pharmacie. Nr. 5—12.
Ha 9. Mittheilungen d. ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen 1876/77. Dresden 77. 8.
Ha 14. Memorie dell Academia d'Agricultura arti e commercio di Verona. Vol. 54. della serie II. fasc. II. Verona 77. 8.
Ha 11. Ohio-Ackerbaubericht (XXX.) f. d. Jahr 1875. Columbus-Ohio 76. 8.
Ha 20. Die landwirthschaftl. Versuchsstationen. XX. Bd. Hft. 6. I. Bd. Hft. 1. 2.
Ha 26. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1876. 21. Jahrg. Dresden 77. 8.
Ha 33. The transactions of the american Medical-Association. Vol. XXVII. Philadelphia 76. 8. Suppl. and Vol. 27. Culbertson, H., Excision of the larger joints of the extremities. Philadelphia 76. 8.
Hb 71. Serlo, Dr. A., Leitfaden zur Bergbaukunde. I. u. II. Bd. Berlin 78. 8.
Hb 76. Temple, R., Das tägliche Brod. Ein Culturbild.
Ja 56. Köhler, Dr., Alte naturhistorische Miscellen a. d. Schneeberg-Eibenstocker Gegend. Ein Vortrag.
11. Köhler, Dr., Rede zur Feier des Geburtstages Sr. Maj. des Königs Albert, am 23. April 1875.
Ja 60. Bericht der Handels- und Gewerbekammer zu Dresden. 1872—1876. Dresden 1877. 8.
Jb 40. Kölliker, A., Festrede zur Feier d. 25jähr. Bestehens d. phys.-medic. Gesellschaft in Würzburg, am 8. Dec. 1874. 8.

Jb 41. Das 50jähr. Doctorjubiläum d. Akademikers G. J. Fr. Brandt, am 12. (24.) Januar 1876. Petersburg 77. 8.
Jc 12. Katalog d. Bibliothek d. Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde in Dresden. Dresden 77 8.
Jc 63. Programm d. Polytechnikums zu Dresden pro 1877/78.
Jc 64. Die Bibliothek der zoolog. Station zu Neapel. Leipzig 74. 8.
Jc 65. Die Bibliothek der ökonomischen Gesellsch. im Königreich Sachsen. 1876/77. Dresden 77. 8.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

Für die Bibliothek der Gesellschaft Isis wurden im Jahre 1877 folgende Bücher angekauft:

Aa 9. Abhandlungen d. Senckenberg. naturforsch. Gesellsch. 11. Bd. 1. Hft. Frankfurt a. M. 77. 4.
Aa 11. Anzeiger der K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien. Jahrg. 1877. Nr. 15—26.
Aa 98. Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften von Giebel. Jahrg. 1876. Hft. 8—12. Jahrg. 1877. Hft. 3—10.
Aa 102. The annals and Magazine of Natural History. Vol. XIX. Nr. 109—115.
Ba 10. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. 28. Bd. Hft. 1—4. 29. Bd. Hft. 1.
Bf 3. Journal f. Ornithologie von Dr. J. Cabanis. Jahrg. XXIV. Hft 3. 4. XXV. Jahrg. Hft. 1. 2.
Bi 3. Malakozoologische Blätter von Dr. L. Pfeiffer. Bd. 23. Bogen 14. Schlusstafel 2. Bd. 24. Bogen 1—10. Bd. 25. Bogen 1. 2.
Bk 9. Zeitschrift, Berliner entomologische, red. von Dr. G. Kraatz. XX. Jahrg. Hft. 3 u. 5. XXI. Jahrg. Hft. 1 u. 4.
Ca 2. Hedwigia, Notizblatt f. Kryptog.-Studien. Jahrg. 1876. Hft. 11 u. 12. Jahrg. 1877. Hft. 1—11.
Ca 3. Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik von Dr. M. v. Pringsheim. XI. Bd. Hft. 1—3.
Ca 8. Zeitschrift, österreich. botan., Jahrg. 1876. Nr. 12. Jahrg. 1877. Nr. 1—12.
Ca 9. Zeitung, botan., Jahrg. 1876. Nr. 49—52. Jahrg. 1877. Nr. 1—52.
Ca 12. Just, Dr. L., Botanischer Jahresbericht. III. Jahrg. 2. Hlbld. IV. Jahrg. 1. Hlbld. Berlin 77. 8.
Cc 55. Darwin, Ch., Insektenfressende Pflanzen. Uebersetzt von J. V. Carus. Stuttgart 76. 8.
Da 6. Jahrbuch, neues, f. Mineralogie etc., von G. Leonhardt und B. Geinitz. Jahrg. 1876. 9. Hft. Jahrg. 1877. Hft. 1—9.
Db 65. Fischer, H., Nephrit und Jadeit nach ihren mineralogischen Eigenschaften, sowie nach ihrer urgeschichtlichen und ethnographischen Bedeutung. Stuttgart 75. 8.
Dc 8. Busch, L. v., Gesammelte Schriften. Herausgegeben von J. Ewald, J. Roth und W. Dames. III. Bd. m. 15 Taf. Berlin 77. 8.
Dc 141. Cotta, B. v., Geolog. Repertorium. Leipzig 77. 8.

Dd 90. **Goldenberg**, Dr. F., Die fossilen Thiere aus d. Steinkohlenformation von Saarbrücken. 1877. 4. 2. Hft.

Ee 2. Quaterly journal of Mikroscopical science. New-Series. Nr. 65—68.

Fa 5. Jahrbuch d. Schweizer Alpen-Club. XXII. Jahrg. 76/77. Bern 77. 8. Nebst Beilagen in Carton.

G 1. Anzeiger für Schweizerische Alterthumskunde. IX. Jahr. Nr. 4. X. Jahrg. Nr. 1—3.

G 53. **Schultheiss**, H. G., Kurze Uebersicht u. Nachricht d. in d. Wolmirstedter Gegend gefundenen Alterthümer. Wolmirstedt 75. 4. Dazu ein Atlas mit photogr. Abbildungen.

G 56. Archiv f. Anthropologie. X. Bd. 4. Hft. X. Bd. 1—3. Hft.

Osmar Thüme,
z. Z. I. Bibliothekar der Gesellschaft Isis.

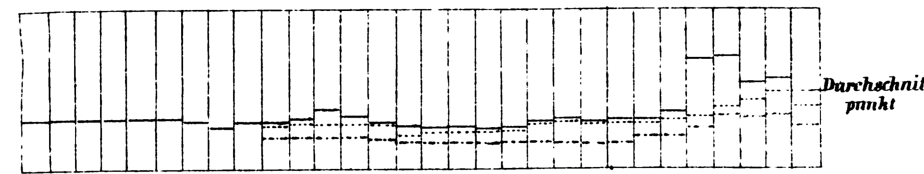
Dresden, Druck von E. Blochmann & Sohn.

Graphische Darstellung der Steinkohlenpreise ab Werk

— *in Sachsen,*

..... *Niederschlesien und*

-.-.- *Oberschlesien pr. Centner n. Groschen.*



Graphische Darstellung des Steinkohlenausbringens in der Provinz Schlesien und dem Königreich Sachsen,

von Letzterem der Werth des Ausbringens und der Versandt pr. Eisenbahn.

▬ *Geldwerth des Sächs. K. Ausbr. n. 100000 Thlr.*

— *Schles. St. Kohl. Ausbr. n. 100000 Tonnen*

..... *Sächs. Kohl. Ausbr. n. 100000 Tonnen*

-.-.- *Sächs. K. Vers. pr. Eisenbahn n. 100000 Tonnen.*

120 118 116 114 112 110 108 106 104 102 100 98 96 94 92 90 88 86 84 82 80 78 76 74 72 70 68 66 64 62 60 58 56 54 52 50 48 46 44 42 40 38 36 34 32 30 28 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2 0

1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875

incl. Dresd. K.

incl. Lugau. K.

